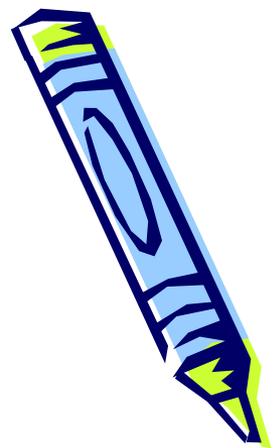


**Химический состав  
строение и  
жизнедеятельность  
клетки человека**

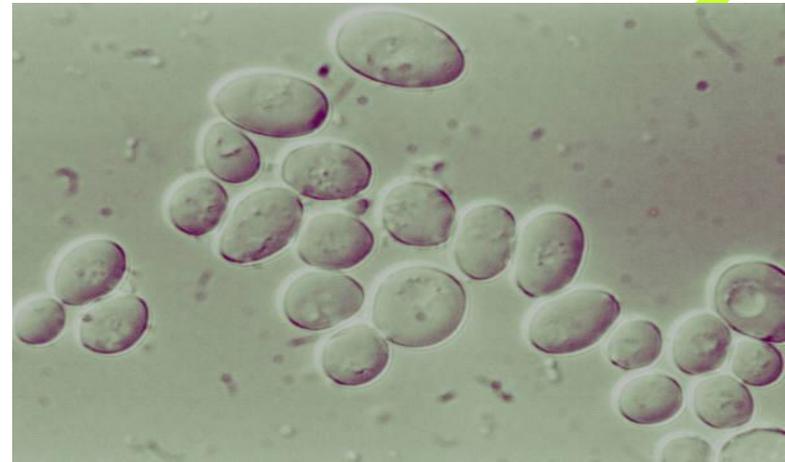
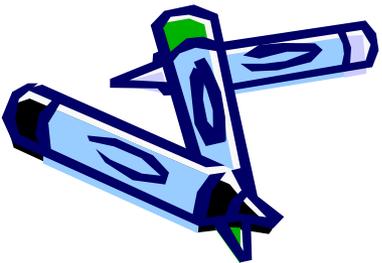




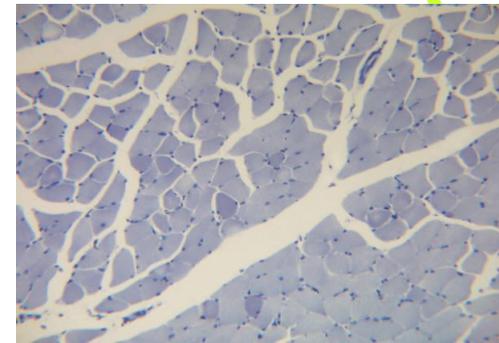
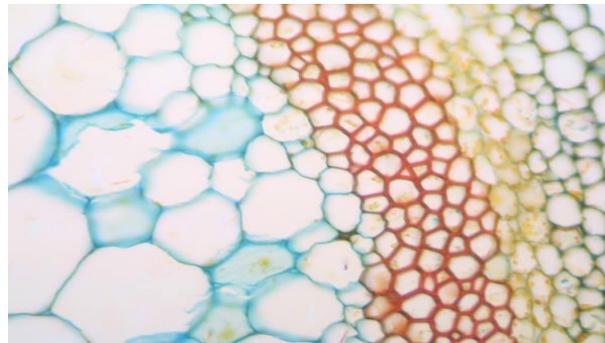
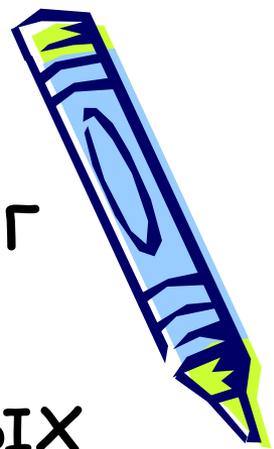
# Роберт Гук



- 300 лет назад английский физик Роберт Гук, рассматривая под микроскопом тонкий срез пробки, установил, что она состоит из мелких ячеек - клеток.

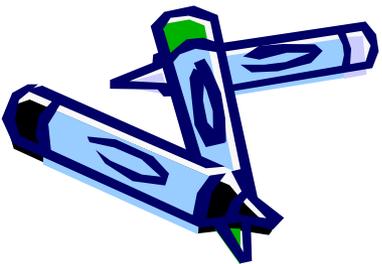


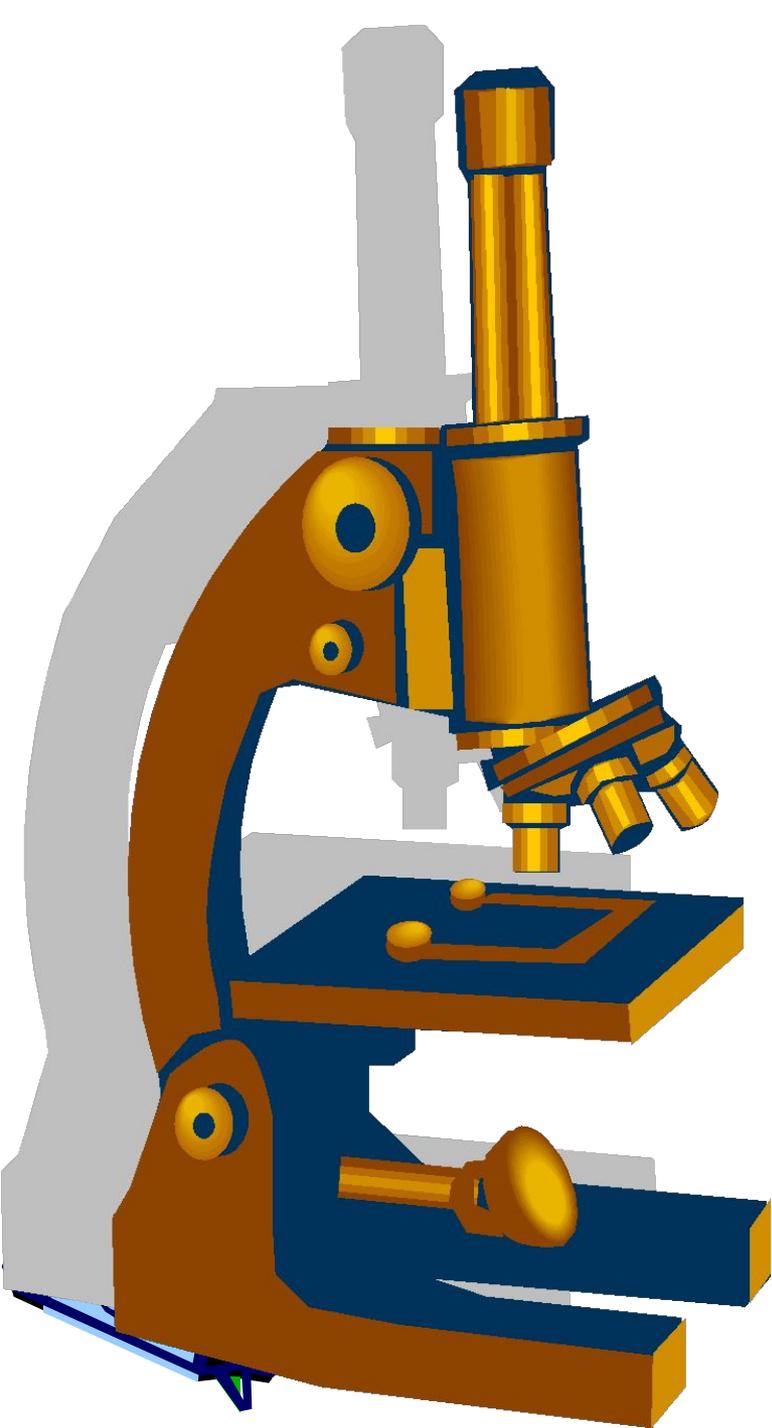
- В начале 19 века немецкий биолог Теодор Шванн пришел к выводу, что тела всех растений и животных состоят из клеток, которые являются основными структурными единицами организма. Теория клеточного строения организмов легла в основу биологической науки.





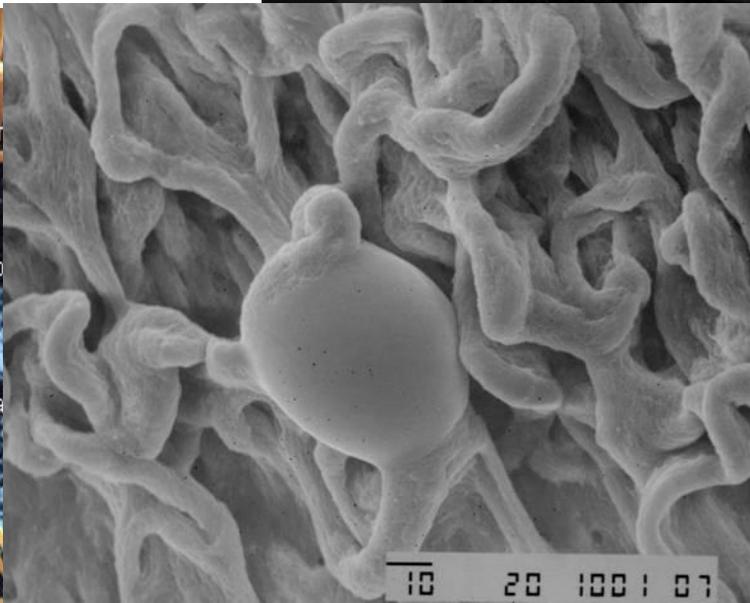
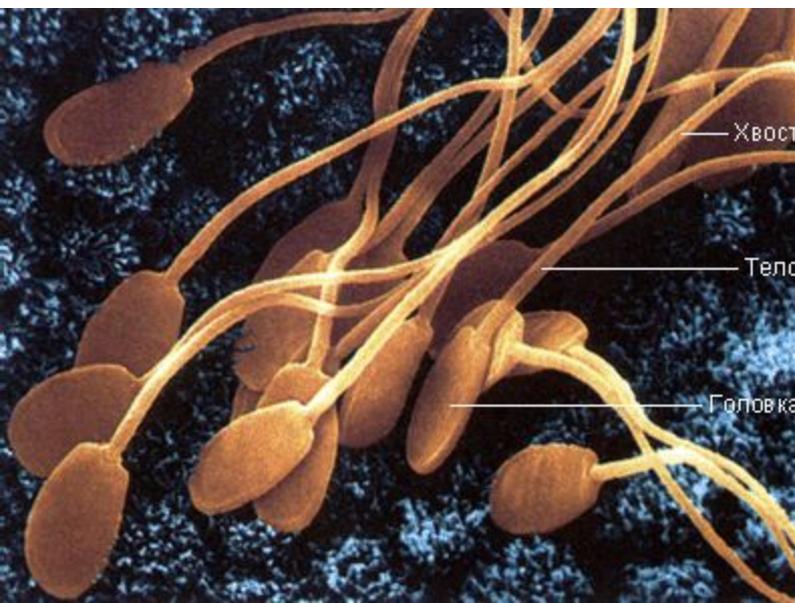
- Изучением строения и функций клеток и тканей занимаются 2 отрасли биологии: **цитология** ( **цитос** - клетка) и **гистология** ( **гистос** - ткань). Огромное значение имеют достижения этих наук для медицины, генетики, эмбриологии.





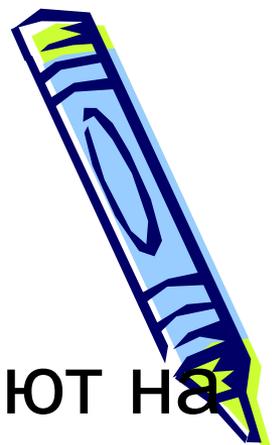
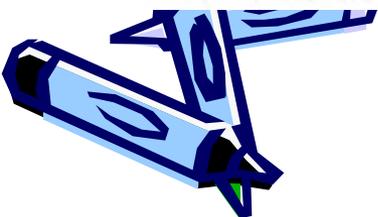
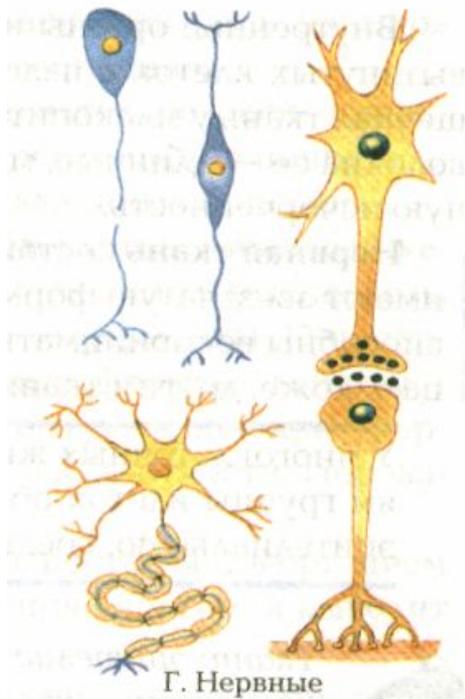
- Главным рабочим инструментом цитологов и гистологов и теперь служит **светооптический микроскоп**, неузнаваемо изменившийся со времен Гука. Он дает увеличение в десятки и сотни раз.

- Новое достижение науки – создание **электронного микроскопа**, в котором луч света заменен потоком электронов. Он увеличивает в 200 – 300 тысяч раз и позволяет видеть отдельные молекулы и вирусы.



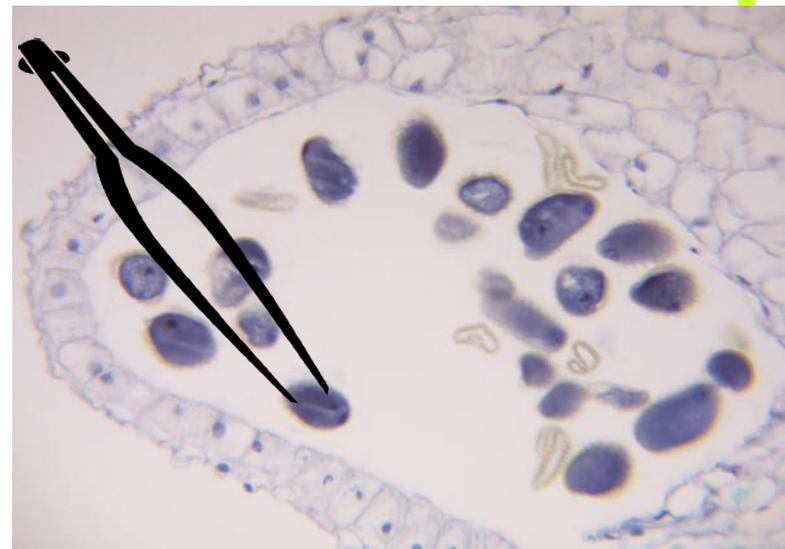
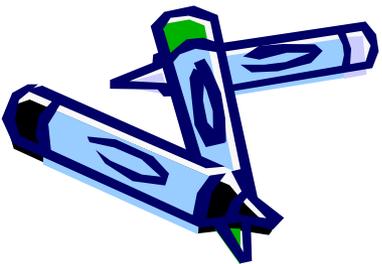
# Окрашенные клетки

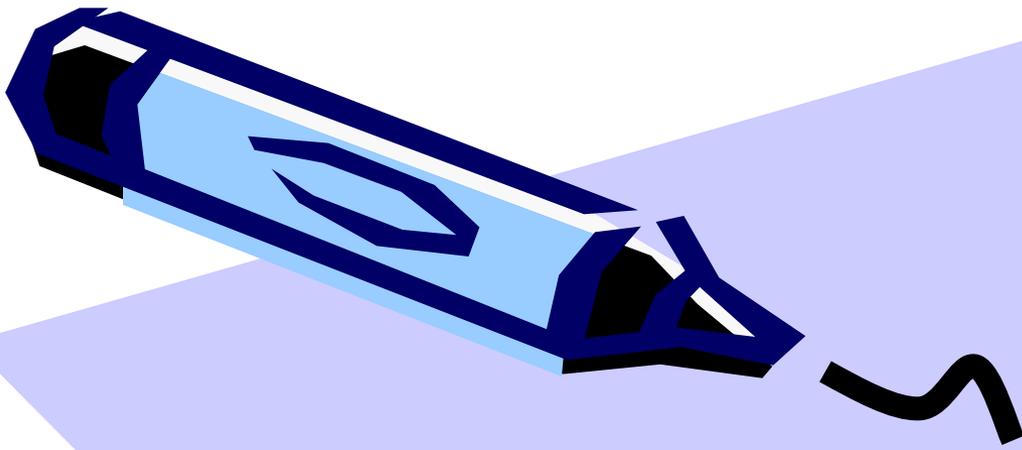
- Строение клеток изучают на тончайших срезах, окрашенным особым красителями. Так как отдельные части клеток различены по своим свойствам, они связывают разные красители и окрашиваются характерным образом.



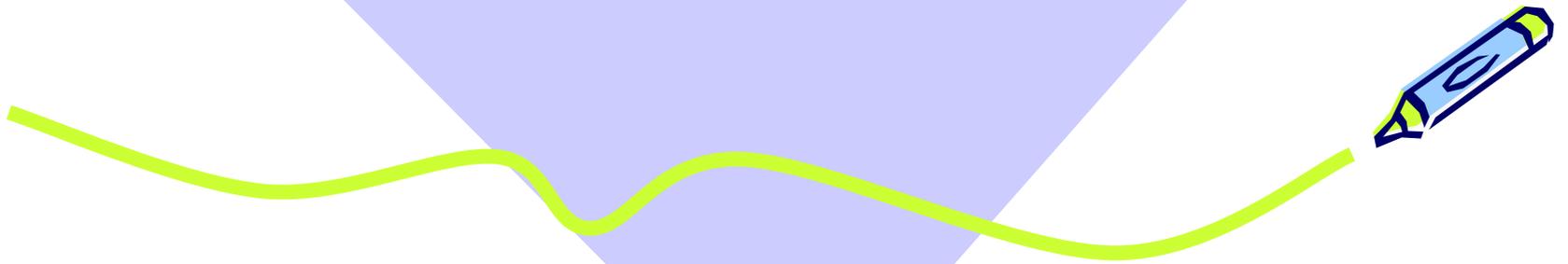
# Момент операции

- Наука о клетке требует все новых совершенных методов исследования. Теперь ученые делают даже операции на клетках: удаляют определенный элемент или пересаживают его из одной клетки в другую.





# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ



# Химический состав клетки

## Поэлементный

C, H, N, O, S, Fe-  
биоэлементы

Ca, Na, K, Fe,  
Cl, Mg и другие

## Неорганические вещества

Вода – 70-85%

Соли – 1-1.5 %

## Органические вещества

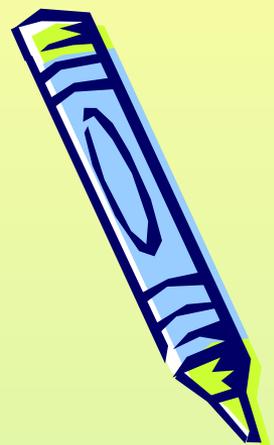
Белки – 10 - 20 %

Жиры – 1 - 5 %

Углеводы – 0,2 –  
2%

Нуклеиновые  
кислоты – 1 – 2 %

АТФ – 1 – 0,5%



# Химические элементы в клетке человека



- **Макроэлементы:** *O, C, H, N, Ca, P, S, K, Mg, Fe, Cl, Na,*
- **Микроэлементы:** *I, Cu, Mn, Mo, Co,*
- **Ультрамикроэлементы:** *Ag,*



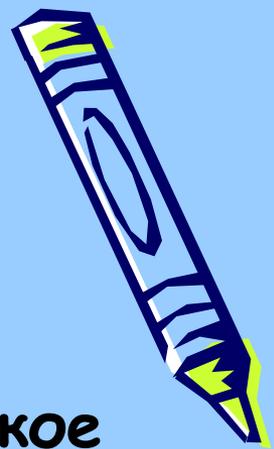
# Значение веществ в клетке



Название группы веществ	Мономеры	Виды веществ	Значение веществ в клетке
Вода	-----		
Белки - полимеры	Аминокислоты		
Углеводы - полимеры	Моносахара (глюкоза, фруктоза, галактоза)		
Жиры - полимеры	Жирные кислоты и глицерин		
Нуклеиновые кислоты - полимеры	Нуклеотиды		



# Неорганические соединения

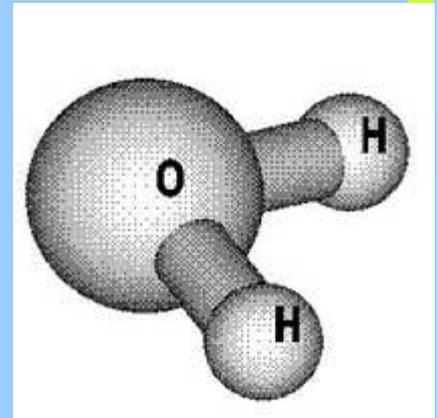


Вода - самое распространенное неорганическое соединение в живых организмах

## Функции Воды в клетке:

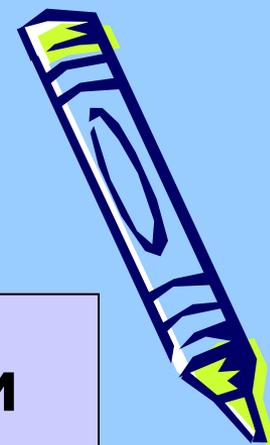
- o Растворитель
- o Транспорт
- o Регуляция тепла

- В клетках эмали зубов-10%
- В клетках зародыша-90%
- В многоклеточном организме-80% массы тела





# Биополимеры - Углеводы



## состав

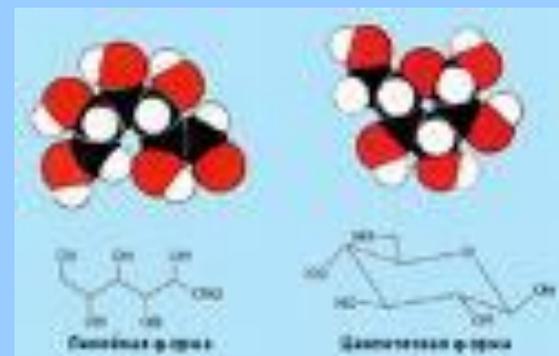
- Мономеры – моносахариды : глюкоза, фруктоза, галактоза

## Виды углеводов

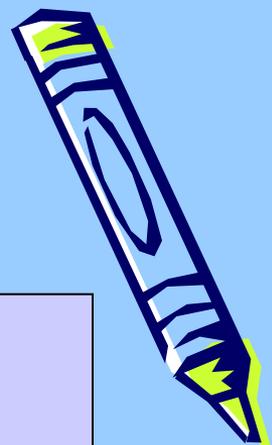
- Моносахариды – глюкоза, фруктоза, пентозы
- Дисахариды - сахароза, молочный сахар
- Полисахариды - крахмал, гликоген, целлюлоза

## функции

- Строительная
- Энергетическая !!!!!(17,6 кДж)
- Защитная
- Запасающая



# Биополимеры - жиры



## состав

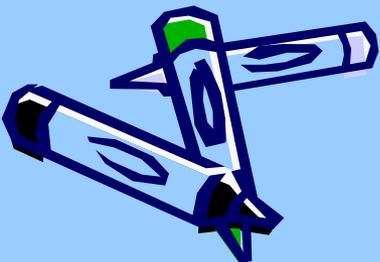
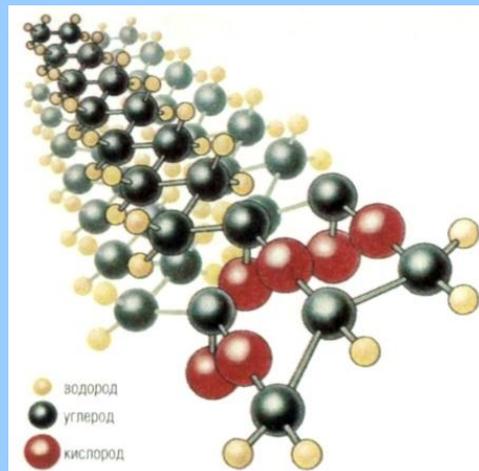
- Мономеры – жирные кислоты и глицерин

## Виды

- холестерин
- лецитин
- воска

## функции

- Строительная
- Энергетическая !!!!! (38,9 кДж)
- Защитная
- Терморегуляторная
- Запасающая



# Нуклеиновые кислоты

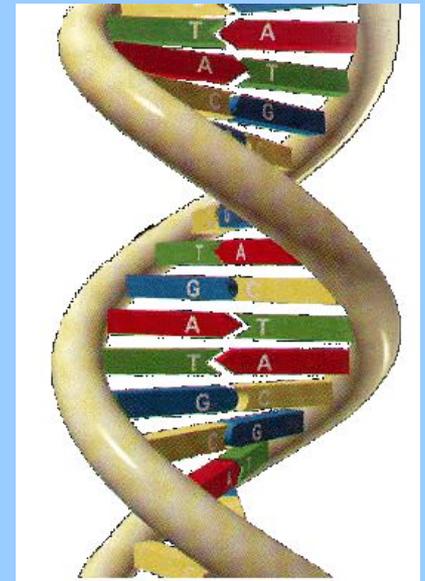
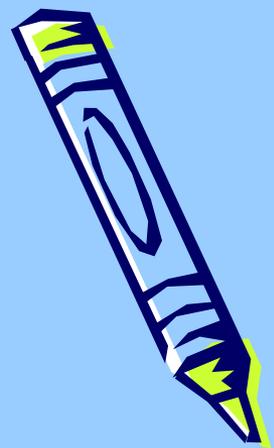
ДНК

РНК

## Функции:

- Хранение наследственной информации
- Передача наследственной информации
- Участие в биосинтезе белка

**АТФ** – обеспечивает  
запас энергии

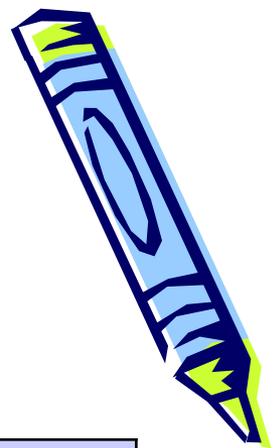




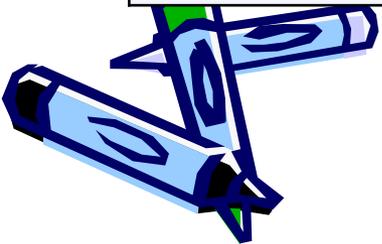
В состав клетки входит около  
**70** химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева, встречающихся и в неживой природе. Это одно из **доказательств общности живой и неживой природы**. Однако соотношение химических элементов, их вклад в образование веществ, составляющих живой организм, и в какой-либо объект неживой природы резко различаются.



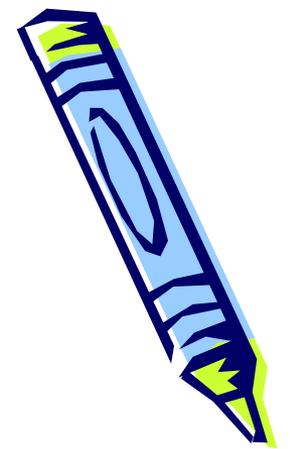
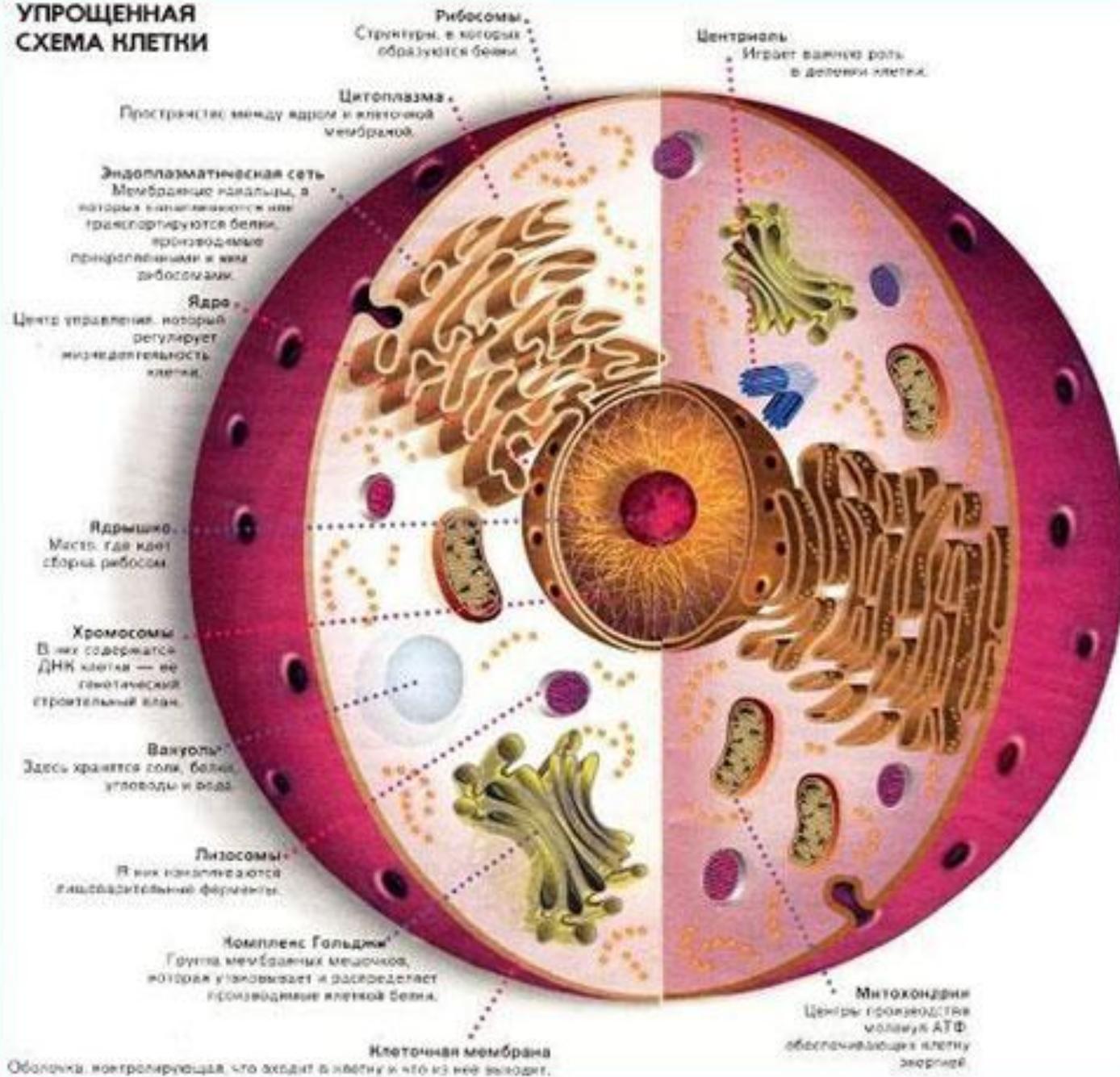
# Взаимосвязь строения и функций органоидов клетки



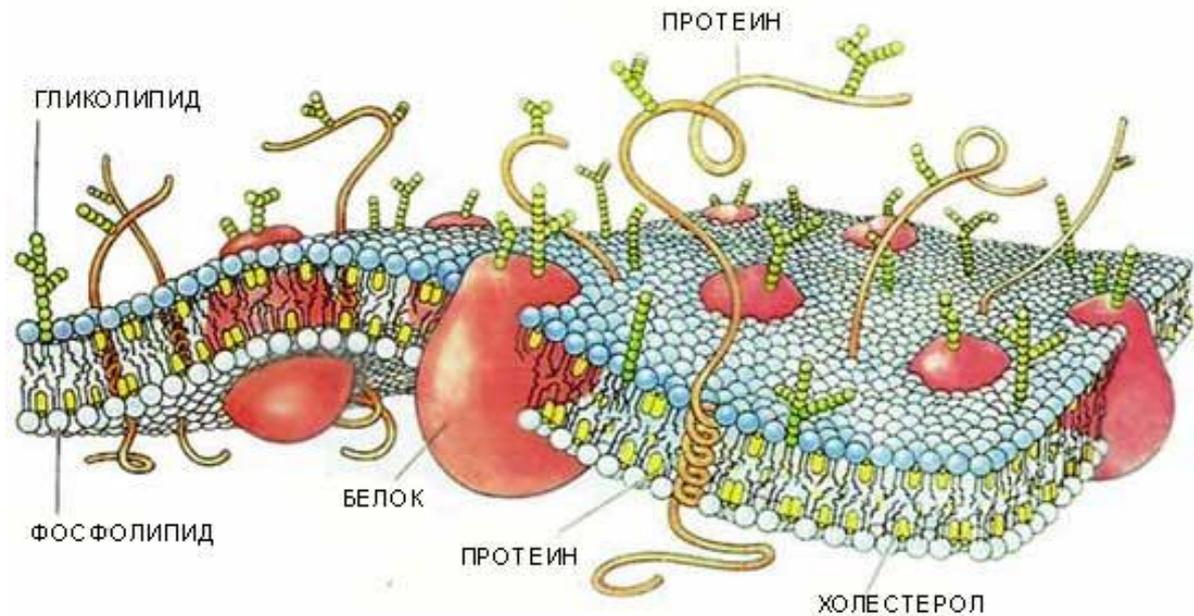
Органоид клетки	Особенности строения органоида	Функция органоида



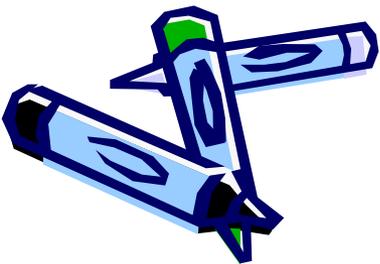
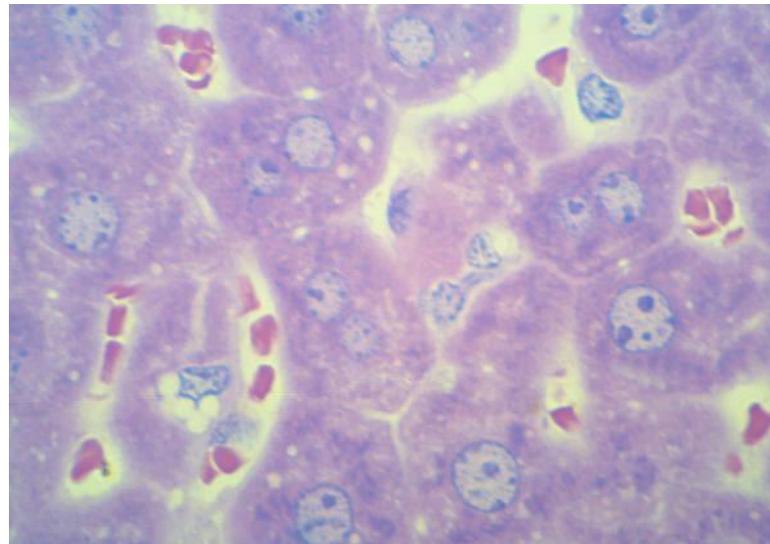
# УПРОЩЕННАЯ СХЕМА КЛЕТКИ



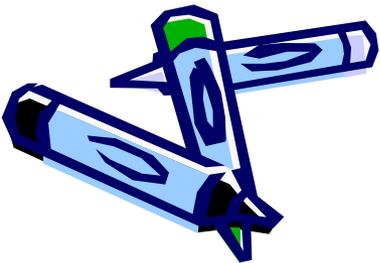
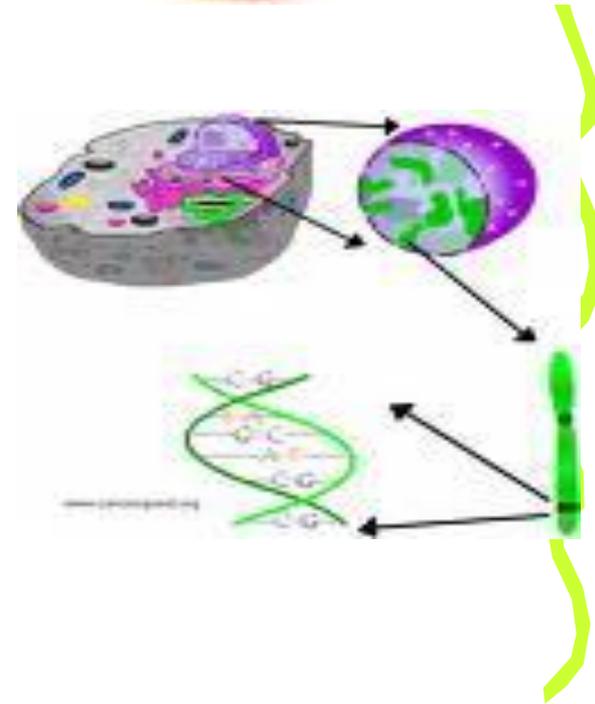
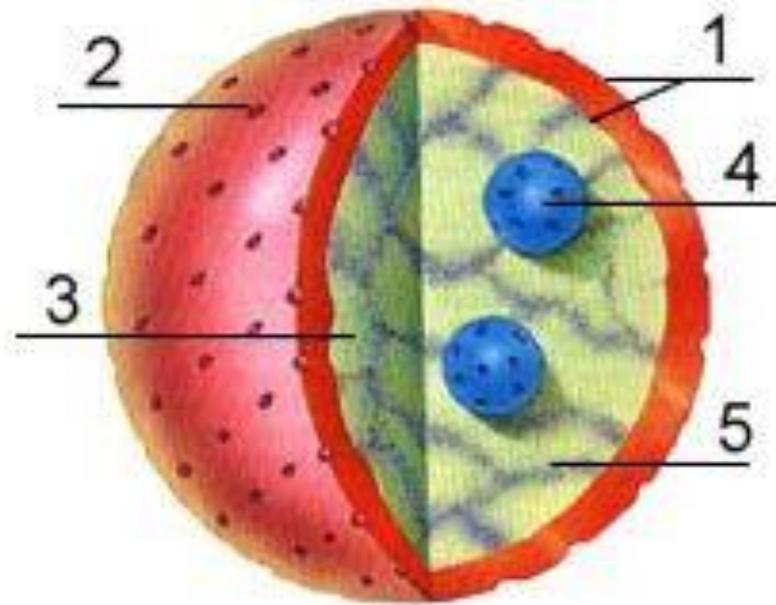
- Внутреннее содержимое клетки отделяется от окружающей среды оболочкой. **Оболочка** животной клетки - тончайшая пленка в миллионные доли миллиметра..



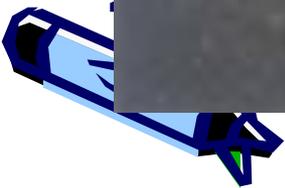
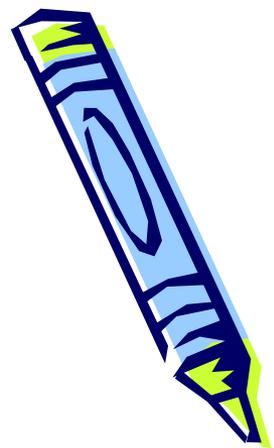
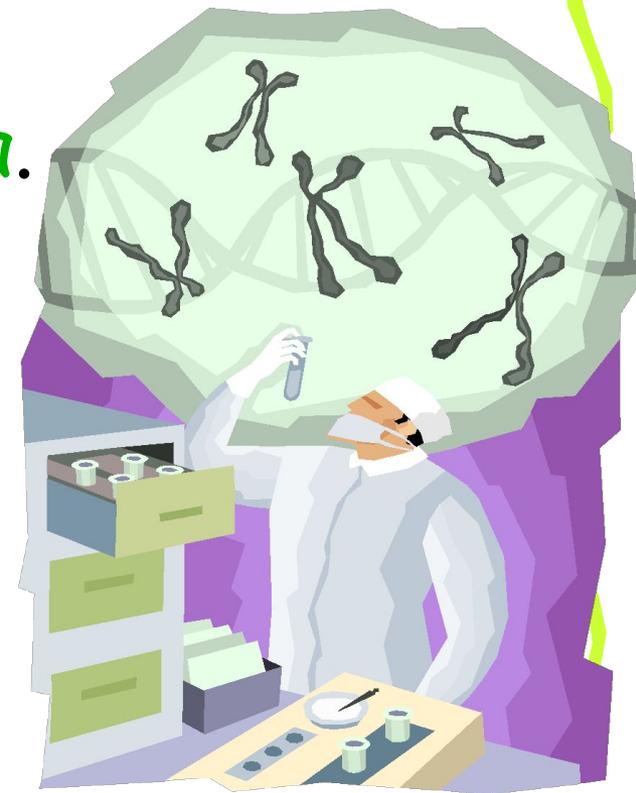
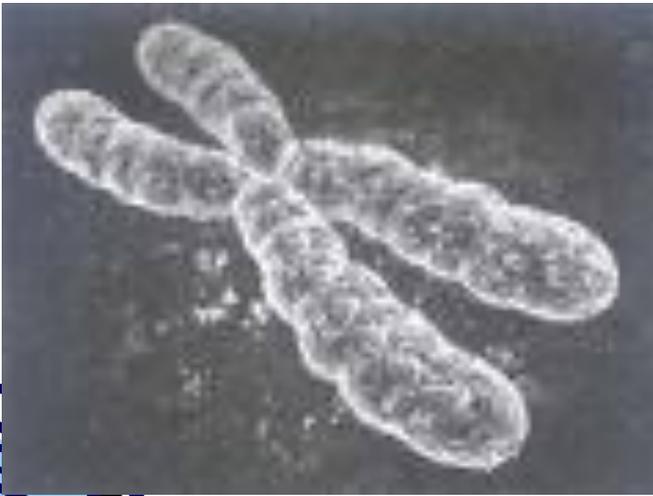
- Через оболочку совершается **обмен веществ между цитоплазмой и внешним миром**. Одни вещества протекают или накачиваются в клетку, другие втягиваются внутрь благодаря впячиванию оболочки.

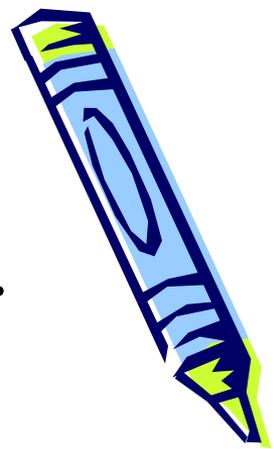


- Главный компонент клетки - **ядро** регулирует обмен веществ, обеспечивает рост и размножение клетки. Лишенная ядра, клетка погибает. По форме и размерам ядра клеток очень разнообразны.



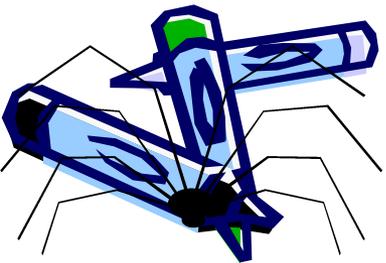
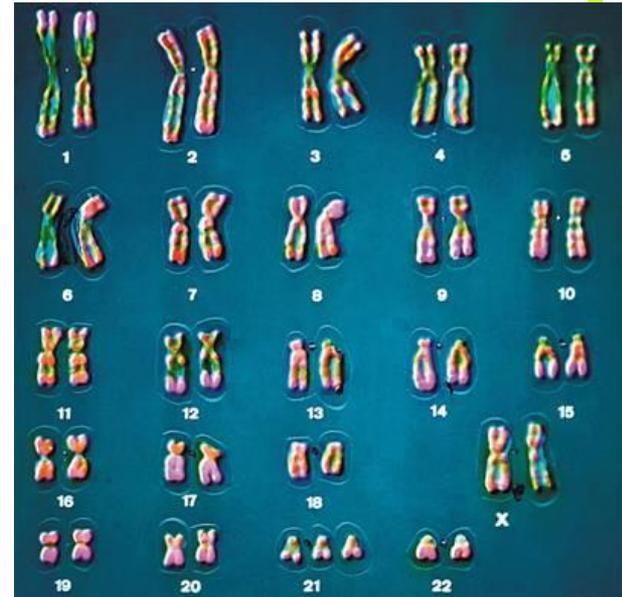
- В ядре находятся важнейшие структуры клетки - **хромосомы**, состоящие в основном из больших и сложных молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Ученые установили, что **ДНК** - **основной носитель наследственности организма.**



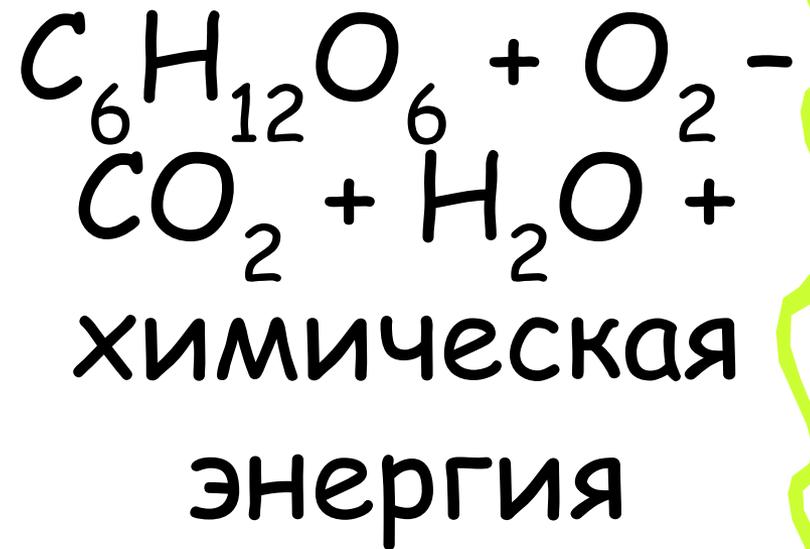
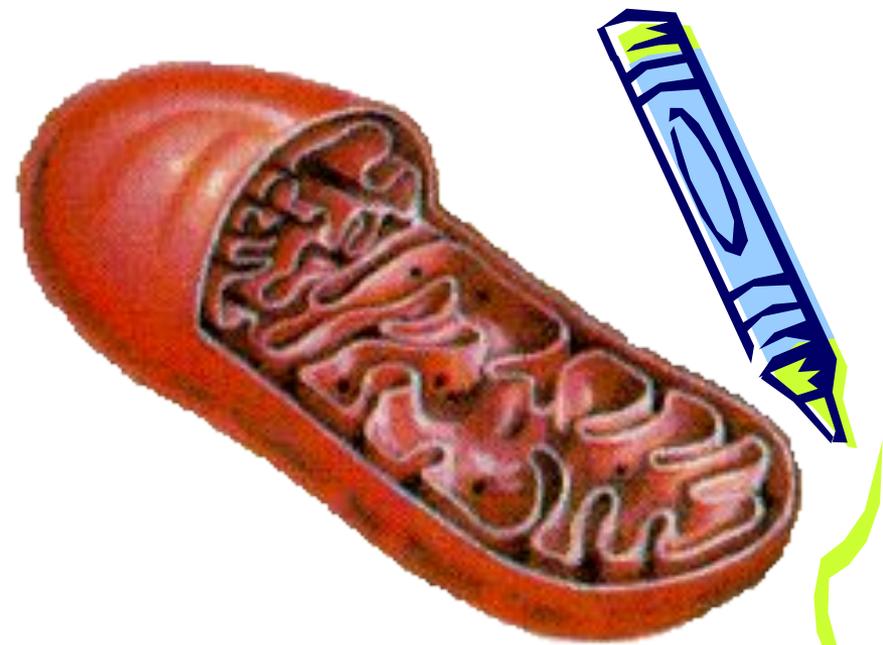


- Для каждого вида растений и животных характерно определенное число, форма и величина хромосом. Нарушение хромосомного аппарата ведет к различным болезням и уродствам.

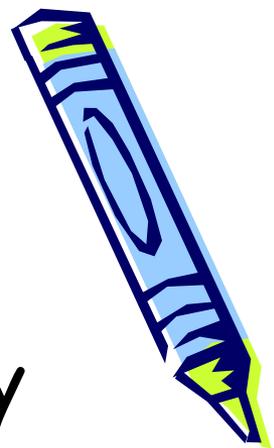
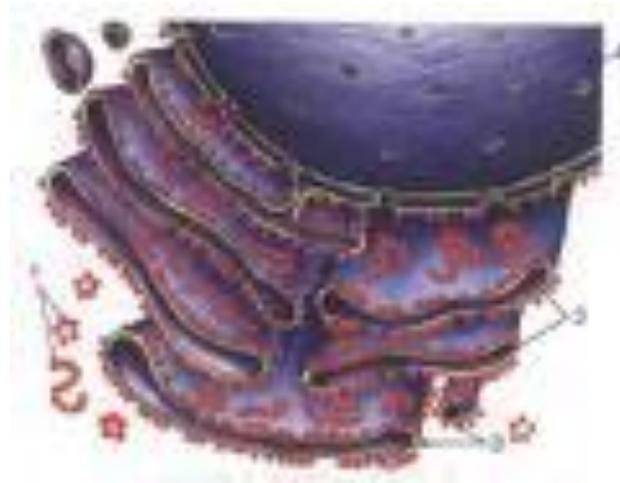
- У человека: 23 пары хромосом = 46 хромосомам



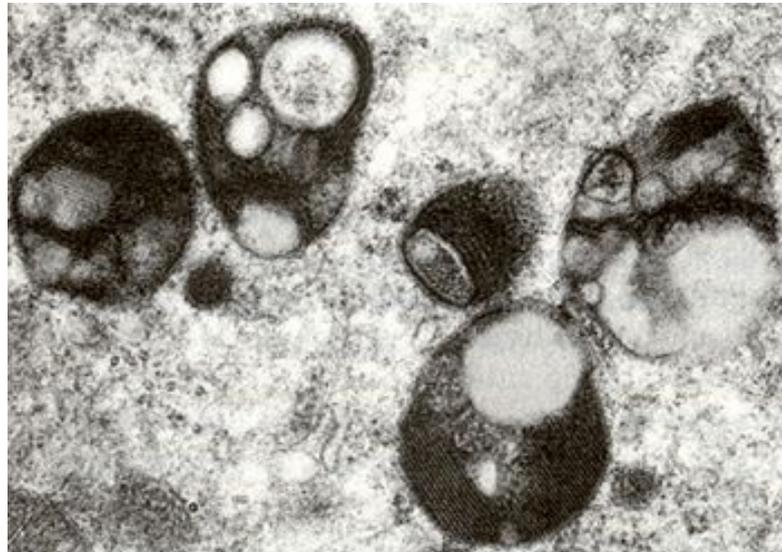
- **Митохондрии** - «Энергетические станции клетки»
- окисление органических веществ и выделяется энергия, необходимая для жизнедеятельности клетки.



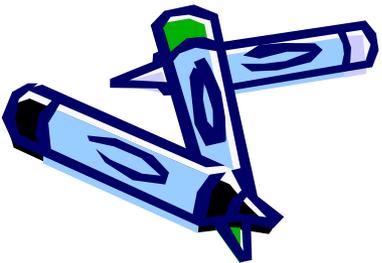
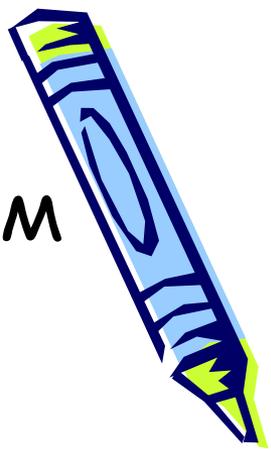
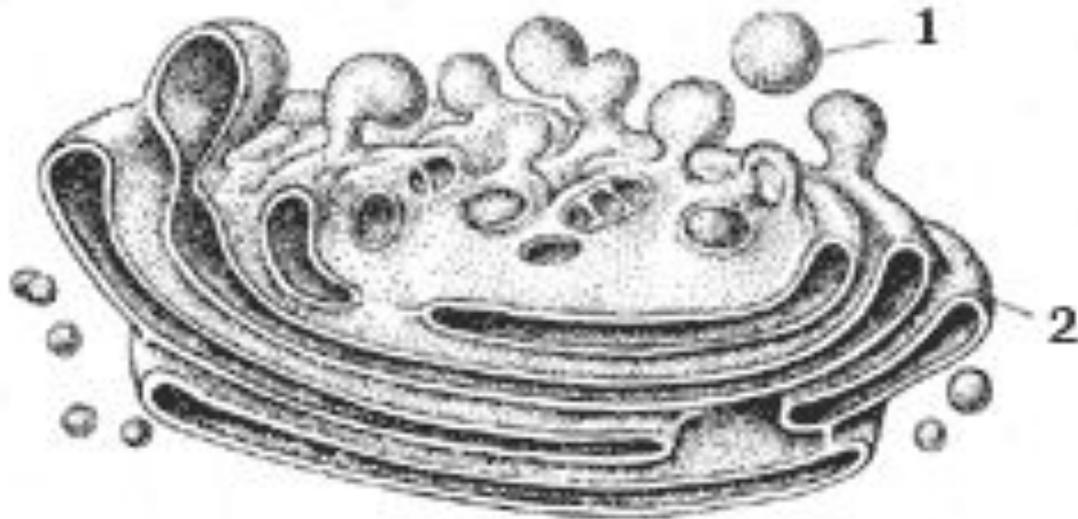
**Рибосомы** – «фабрики белка» –  
содержат рибонуклеиновую кислоту  
(РНК), которой принадлежит ведущая  
роль в **синтезе белка клетки**.



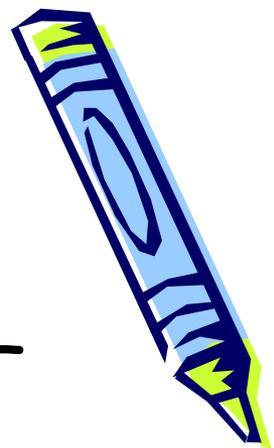
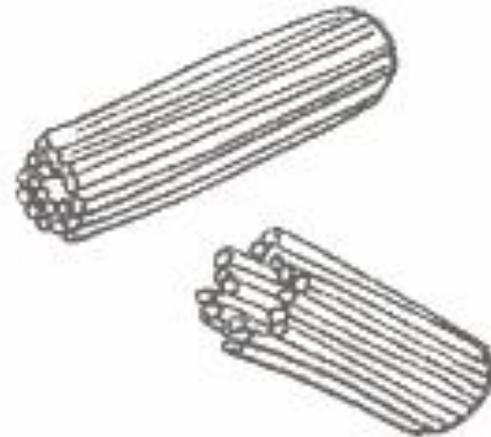
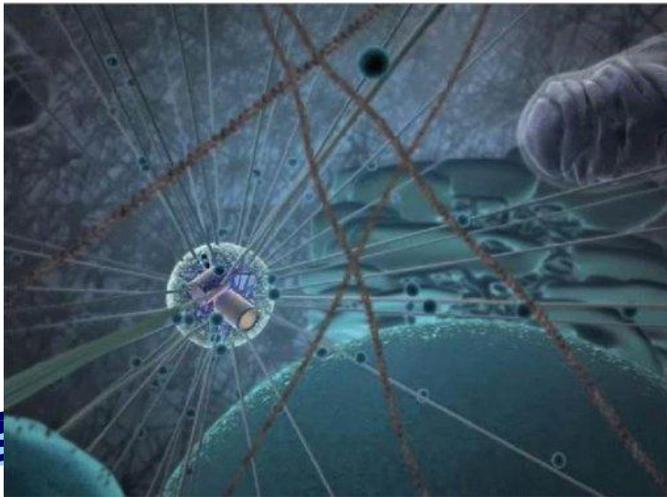
- В цитоплазме содержится ряд других органоидов. Роль пищеварительного тракта клетки играют **ЛИЗОСОМЫ** - в них **перевариваются питательные вещества.**



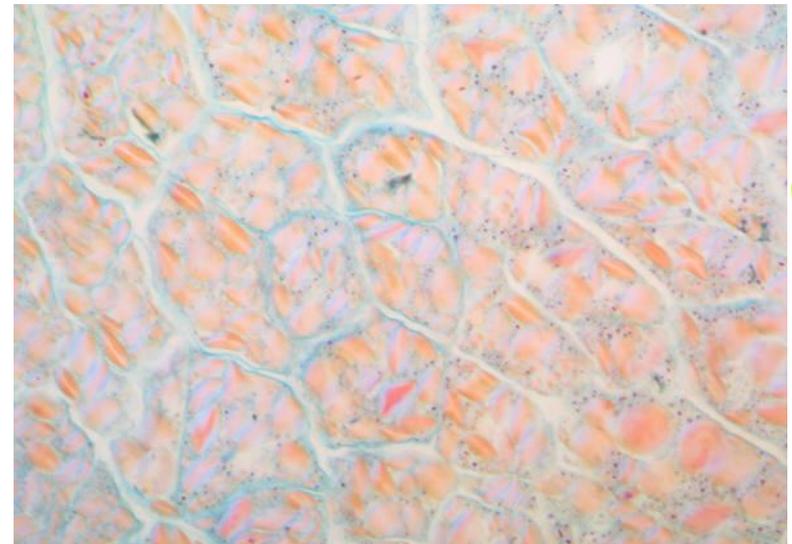
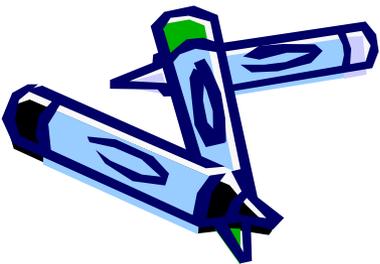
- Органоид, известный под названием **аппарата Гольджи**, накапливает, сортирует, распределяет в себе продукты, подлежащие удалению из клетки, и выполняет функцию выделения.



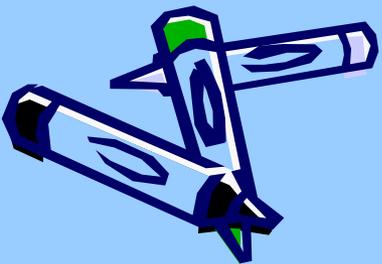
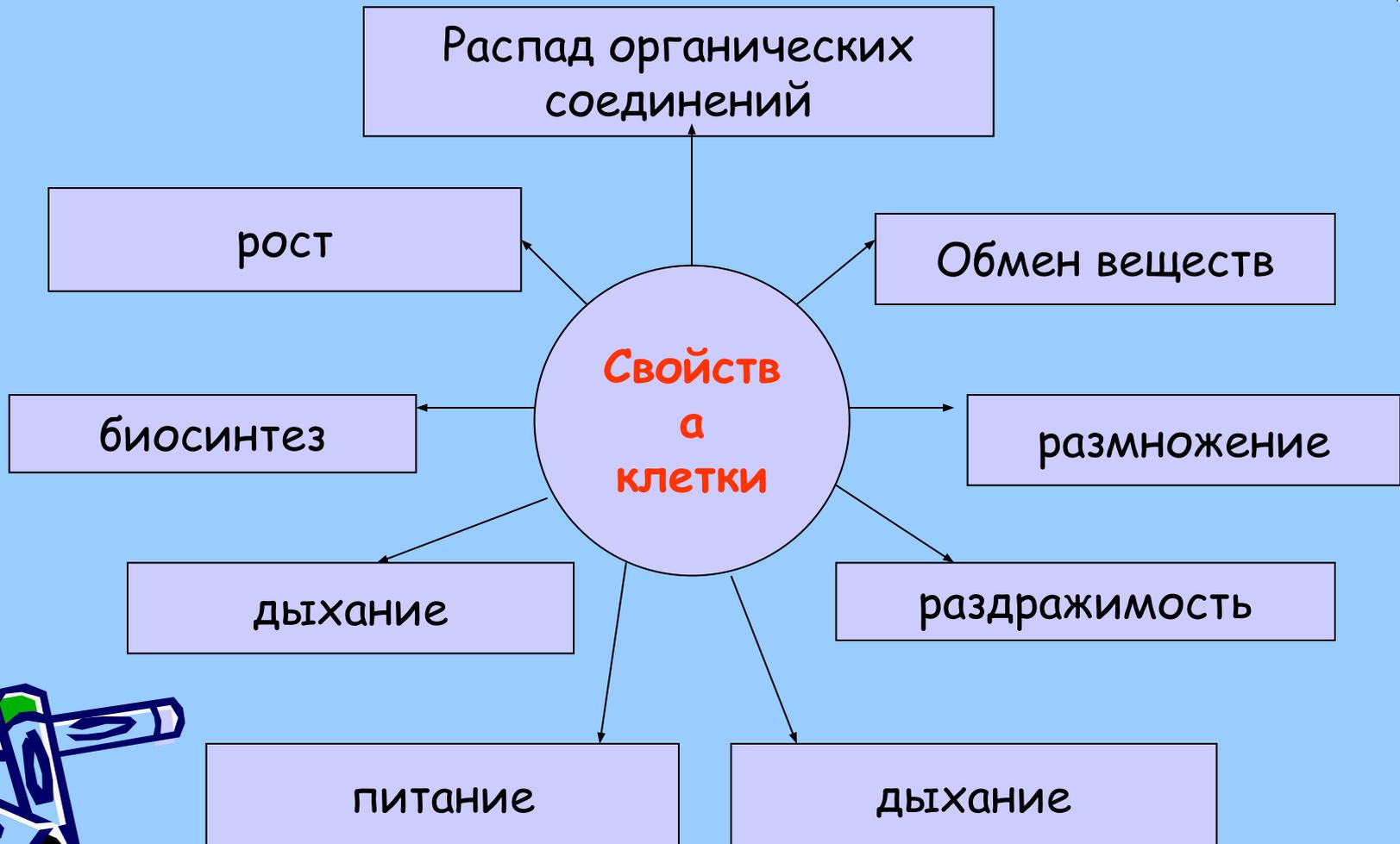
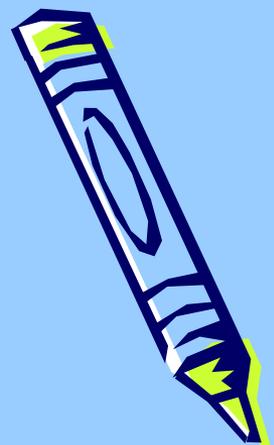
- В процессе **деления клетки** важную роль играют **центриоли**. Они образуют полюсы веретена - аппарата, растаскивающего хромосомы по дочерним клеткам.



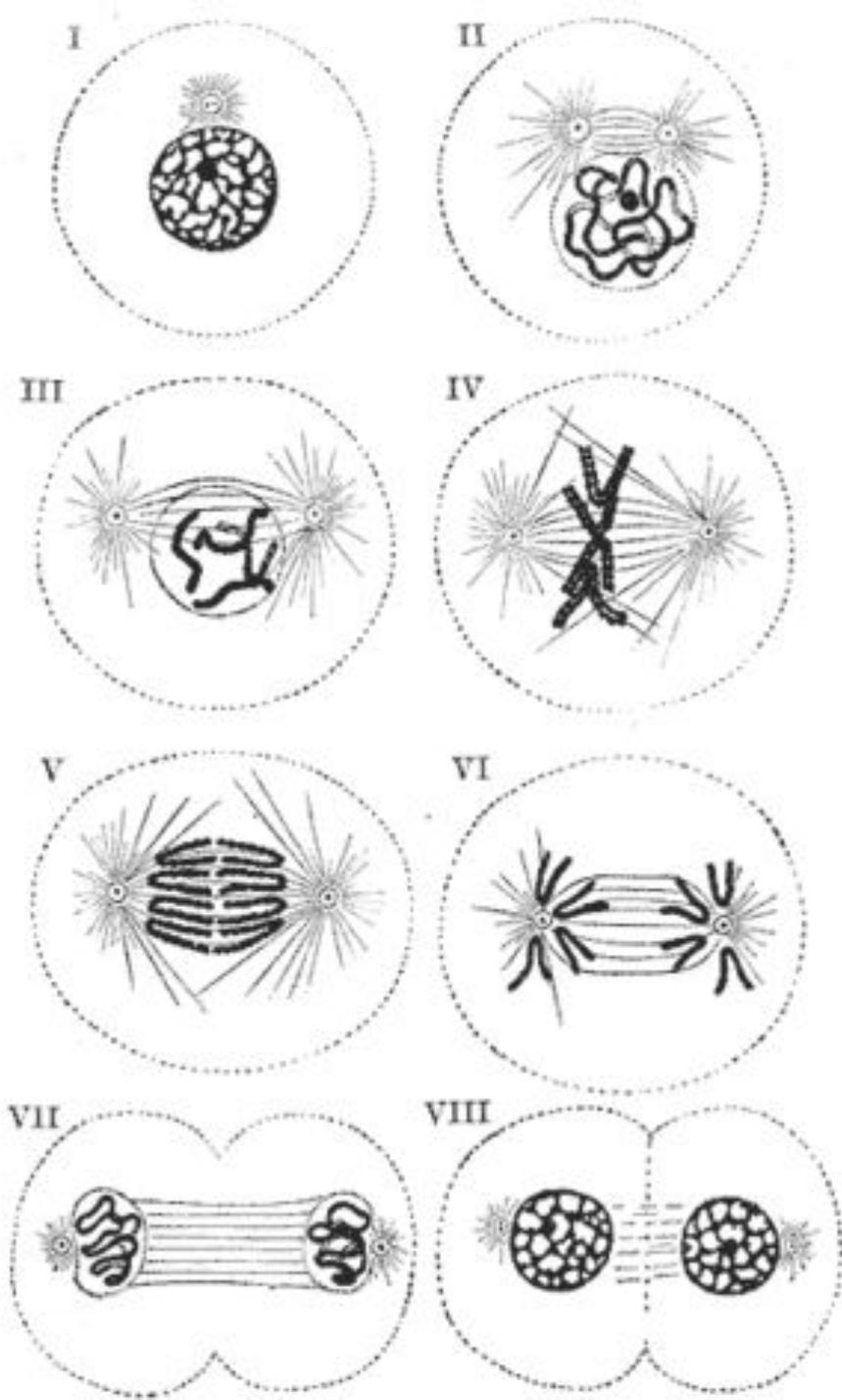
- Кроме органоидов в цитоплазме содержатся **запасные вещества и продукты** жизнедеятельности клетки. Это **капли жира, гранулы крахмала или белка, витамины и пигменты**, вакуоли с клеточным соком растений.



# Жизнедеятельность клетки



# Размножение клеток



2                      3                      4 ————— 5



6                      X X



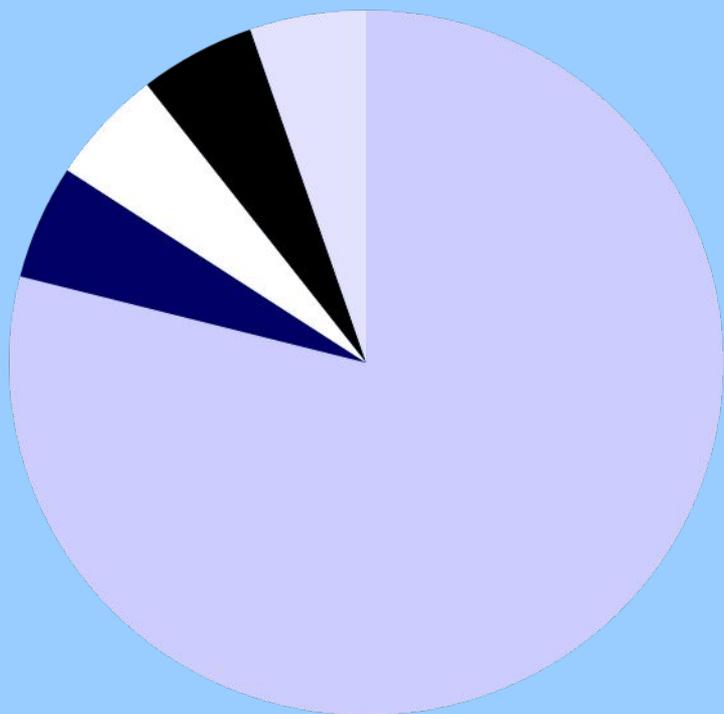
7 ————— 12



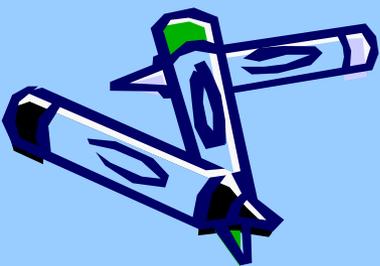
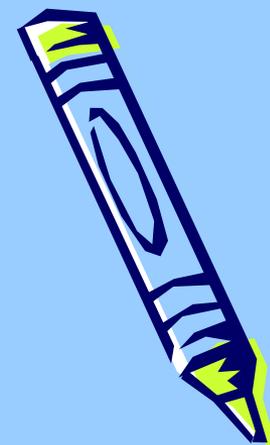
13 ————— 15



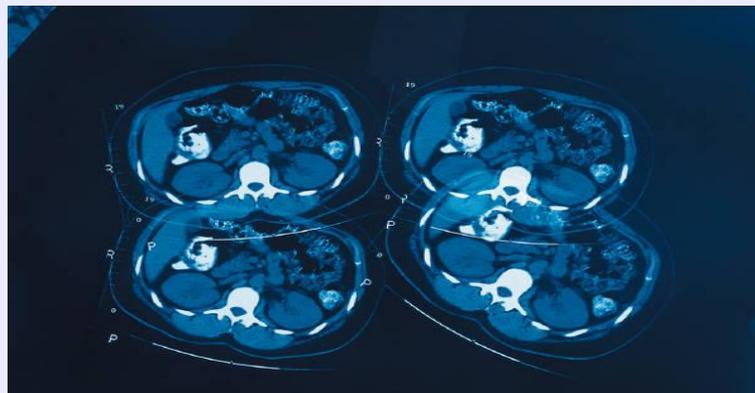
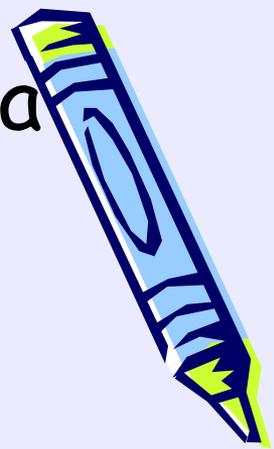
16                      17 ————— 18                      19 ————— 20



- интерфаза
- профаза
- метафаза
- анафаза
- телофаза



- Развитие многоклеточного организма начинается с **оплодотворенной яйцеклетки**. Уже на ранних стадиях развития зародыша обнаруживается неоднородность дочерних клеток: они делятся на типы, группируются и дают начало различным тканям и органам.

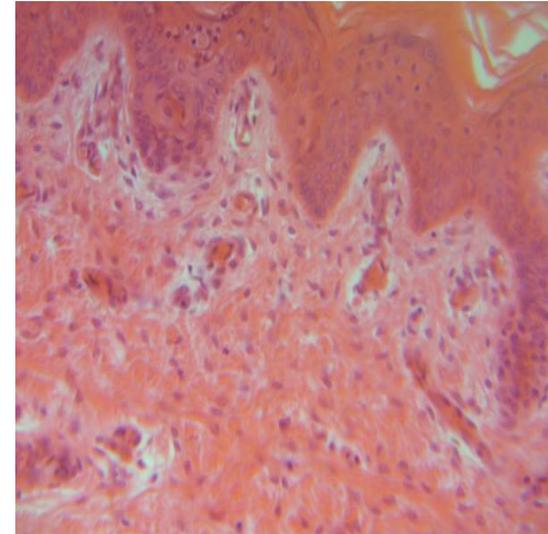


- Таким образом, *клетка является структурной единицей организма, которой присущи все свойства живого.*

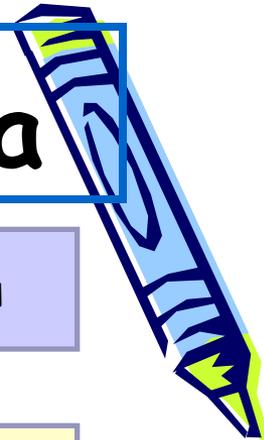
Клетки обладают особенностями, позволяющими им объединиться в ткани и органы высокоорганизованных растений и животных.



- Ткань - это комплекс клеток и межклеточного вещества, приспособленных для выполнения в организме определенных функций. Ткани формируют различные органы.



# Ткани животных и человека



Эпители-  
альная

- Односло  
йный  
эпителий
- Много-  
слойный
- Мерца-  
тельный
- железист  
ый

Соедини-  
тельная

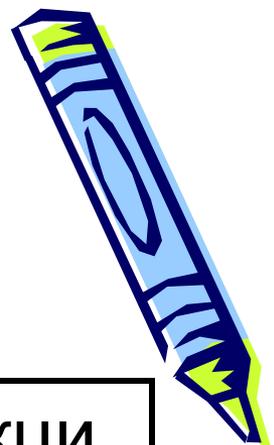
- Волокнис  
тая
- Жировая
- Жидкая
- Хрящевая
- Костная

Мышечная

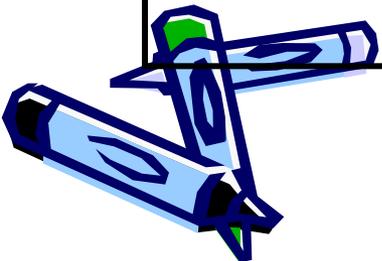
Нервная



# Ткани человека.



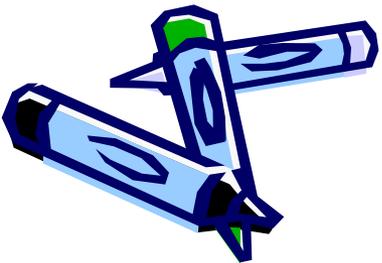
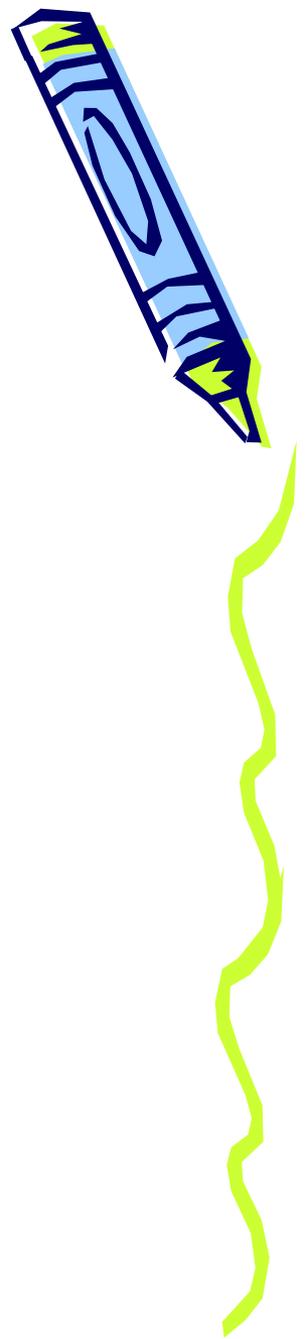
Тип ткани	Виды тканей	Особенности строения	Месторасположения	Функции
Эпителиальные ткани - .....; Ф. ....				



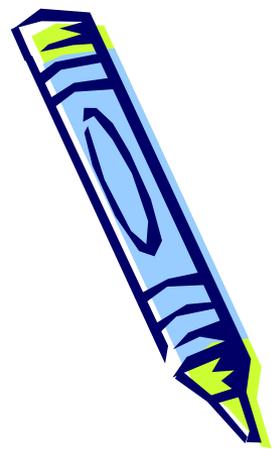
# Ткани человека

У животных различают 4 типа тканей.

- Эпителиальная
- Соединительная
- Мышечная
- Нервная



# Эпителиальная ткань

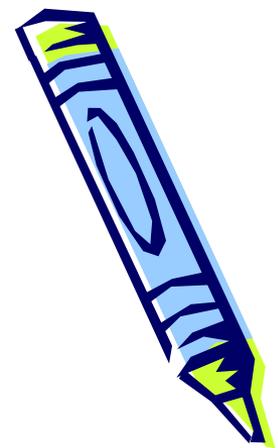
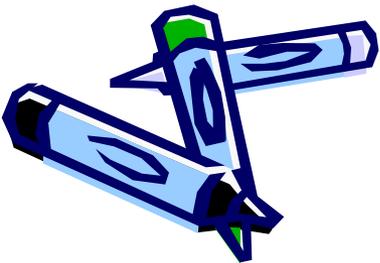
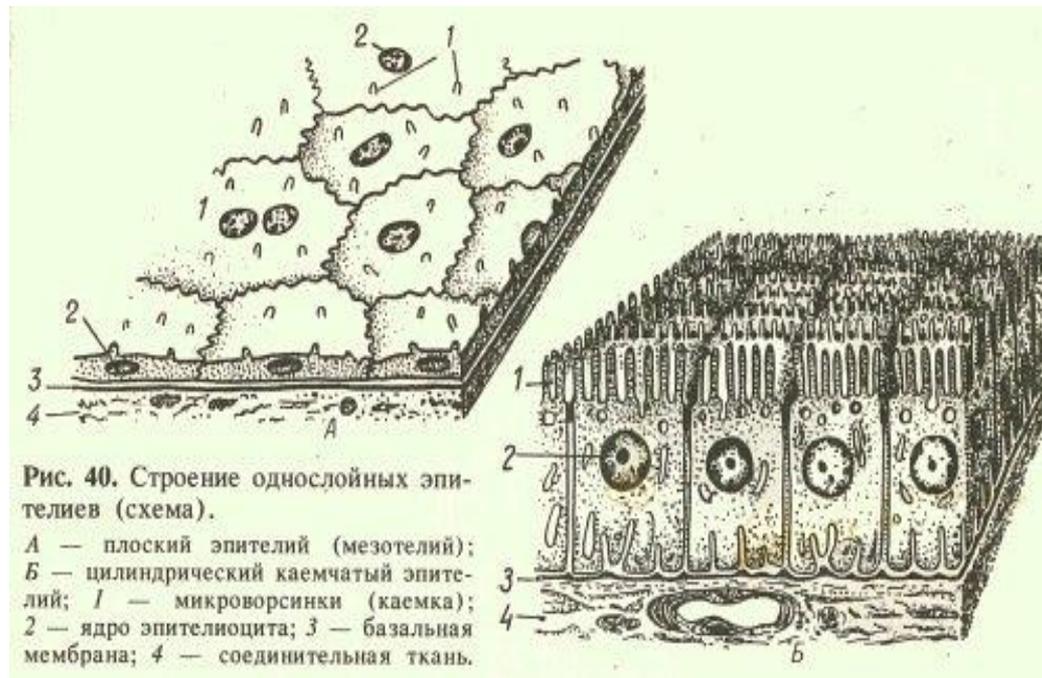


- Клетки плотно прилегают друг к другу
- Межклеточного вещества мало.
- Ф. Эпителий выполняет функции защиты, всасывания, секреции и восприятия раздражений.



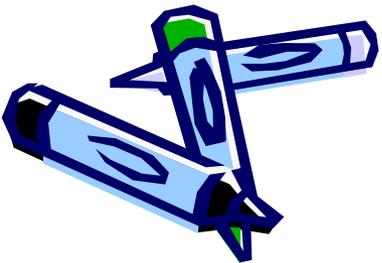
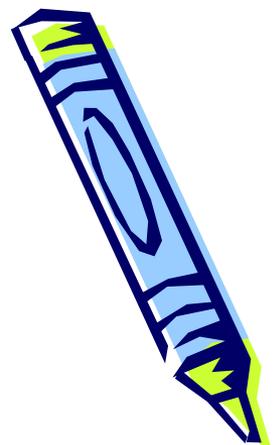
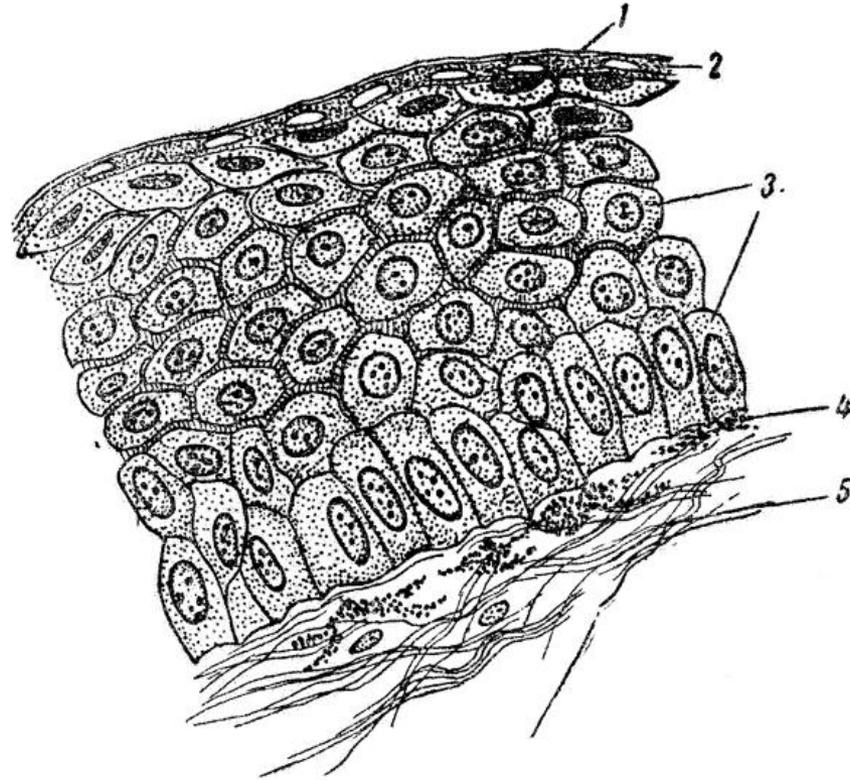
# Однослойный эпителий

- Смежные оболочки внутренних органов
- Ф. защитная и всасывающая



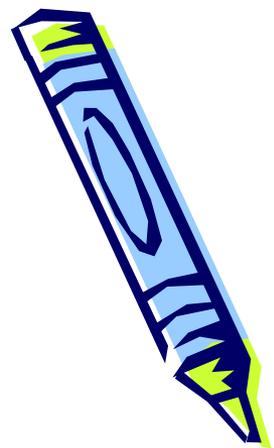
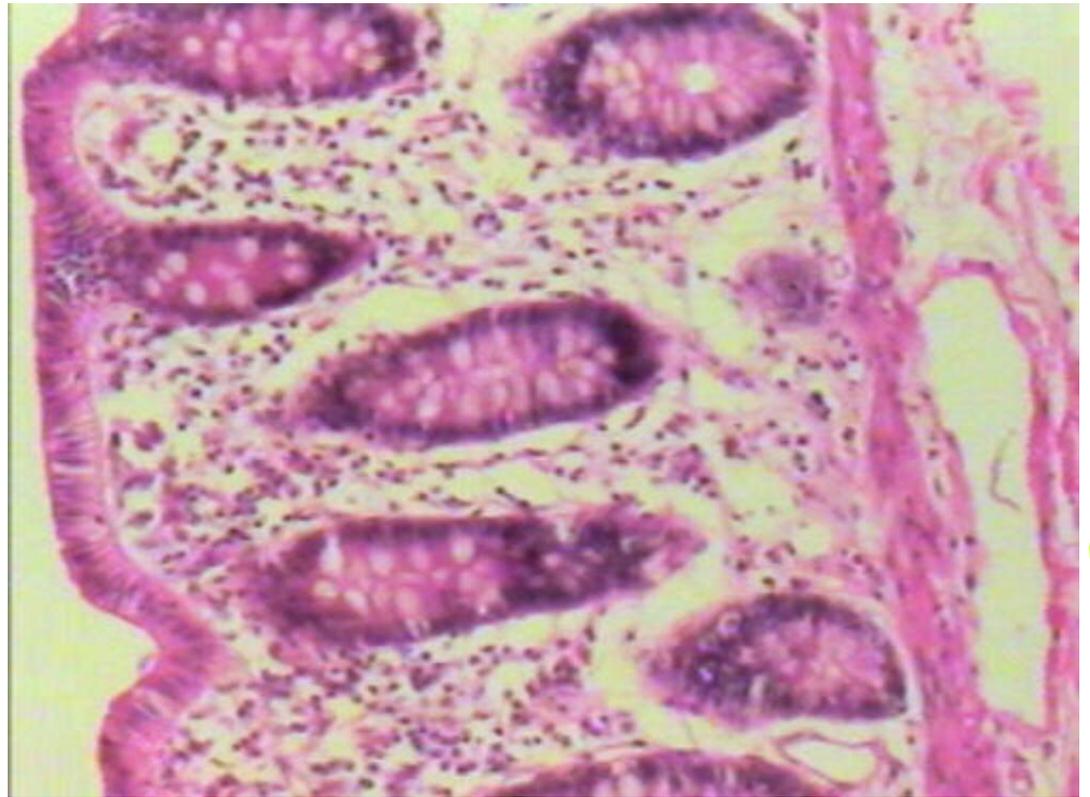
# Многослойный эпителий

- Покровы тела
- Ф. Защитная

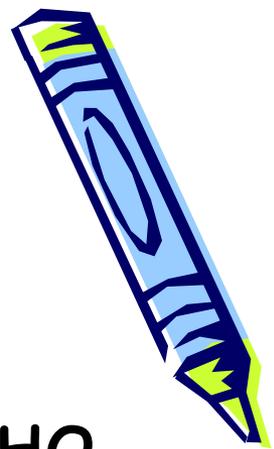


# Железистый эпителий

- Железы  
внешней и  
внутренней  
секреции
- Ф. Секреторная



# Соединительная ткань



Клетки, расположены рыхло, сильно развито межклеточное вещество

- Жидкая (кровь и лимфа)
- Костная
- Хрящевая
- Волокнистая
- Жировая



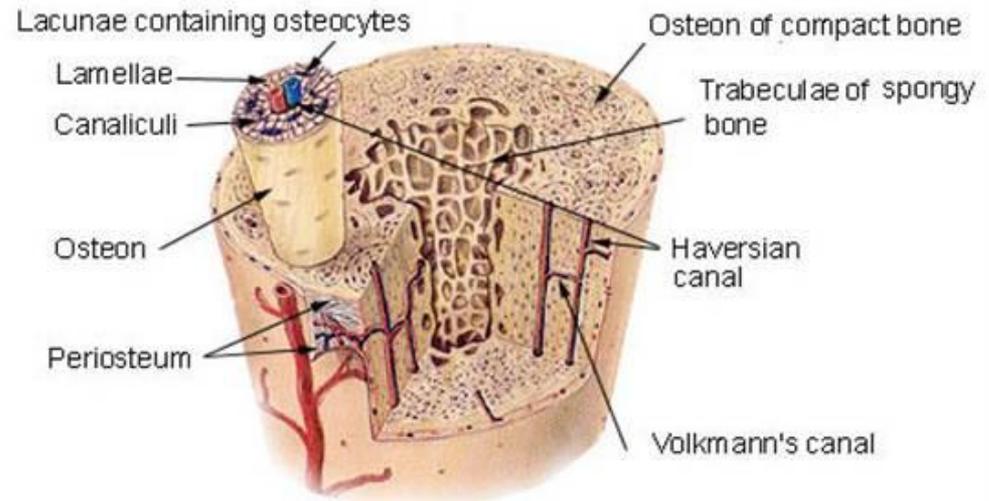
# Костная соединительная ткань.



- **Остеоциты** - клетки костной ткани.
- состоит из клеток и межклеточного вещества (плотное, минерализированное).
- Ф. кости, которые строят скелет и соединяют между собой все ткани тела.



## Compact Bone & Spongy (Cancellous Bone)

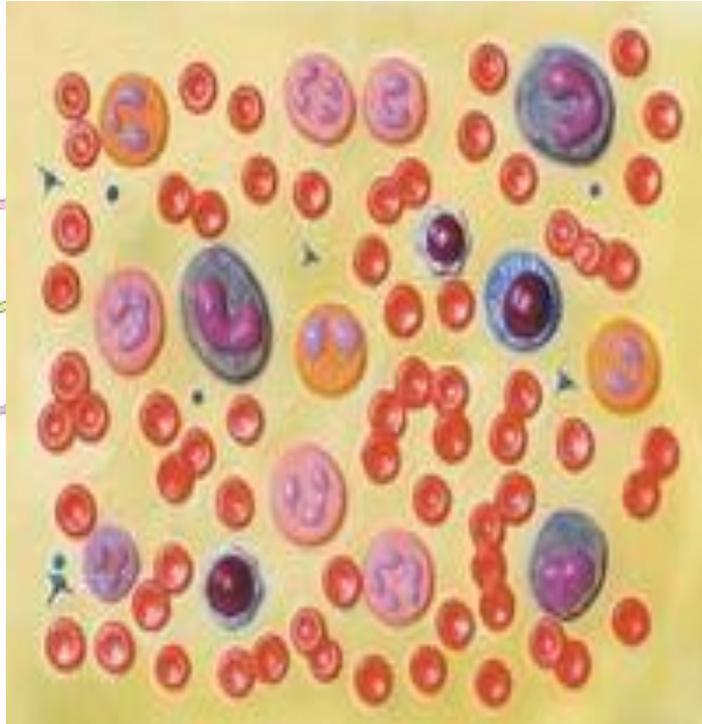
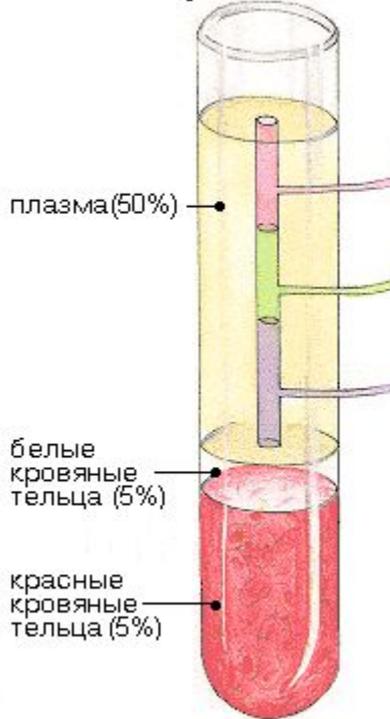


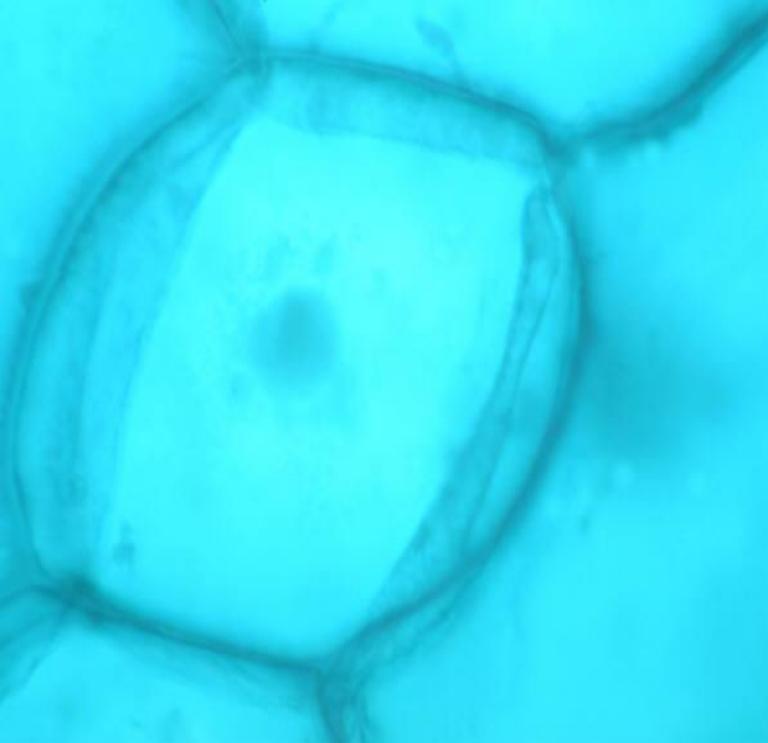
# Кровь



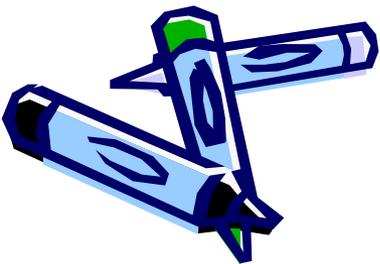
- СОСТОИТ ИЗ ПЛАЗМЫ И ВЗВЕШЕННЫХ В НЕЙ КЛЕТОК.
- Эритроциты, или красные кровяные тельца, доставляют к тканям кислородом с помощью содержащегося в них пигмента - гемоглобина.

Состав крови I

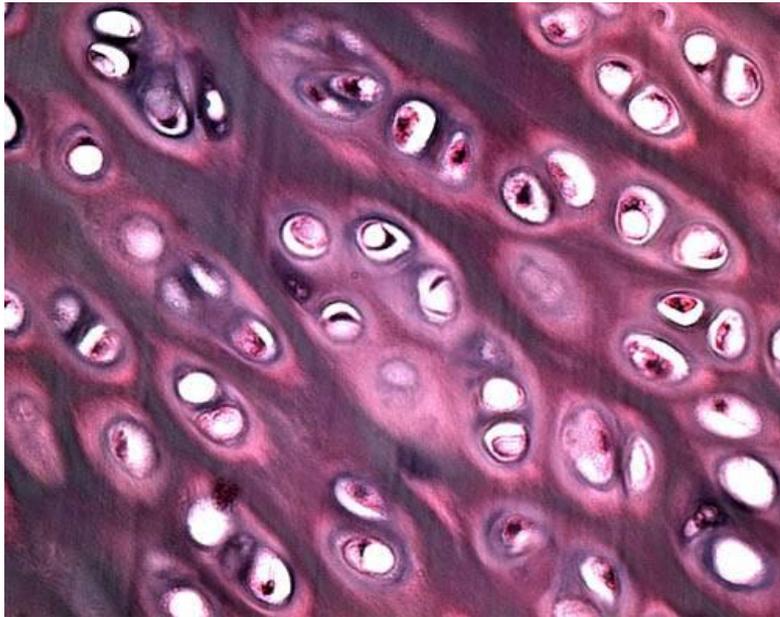




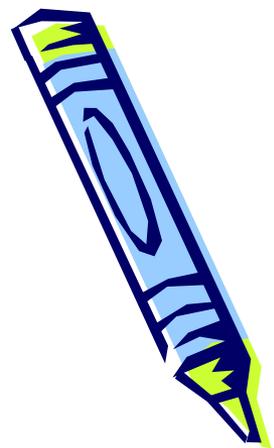
- Лейкоциты, белые кровяные тельца, выполняют в организме защитную функцию, поглощая микробов и вредные вещества, проникающие в кровь и ткани. Они передвигаются, выпуская псевдоподии и непрерывно меняя свои очертания.



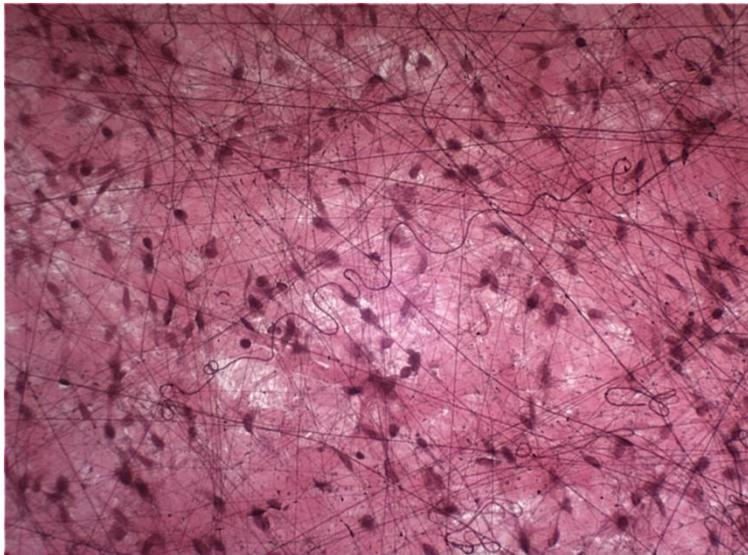
# Хрящевая соединительная ткань



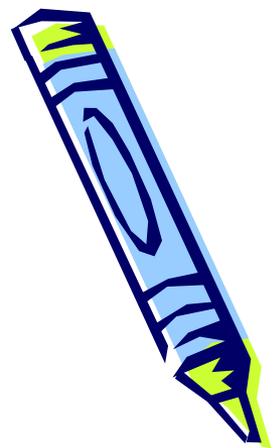
- Скелет, органы дыхания, ушная раковина
- Опорная, защитная



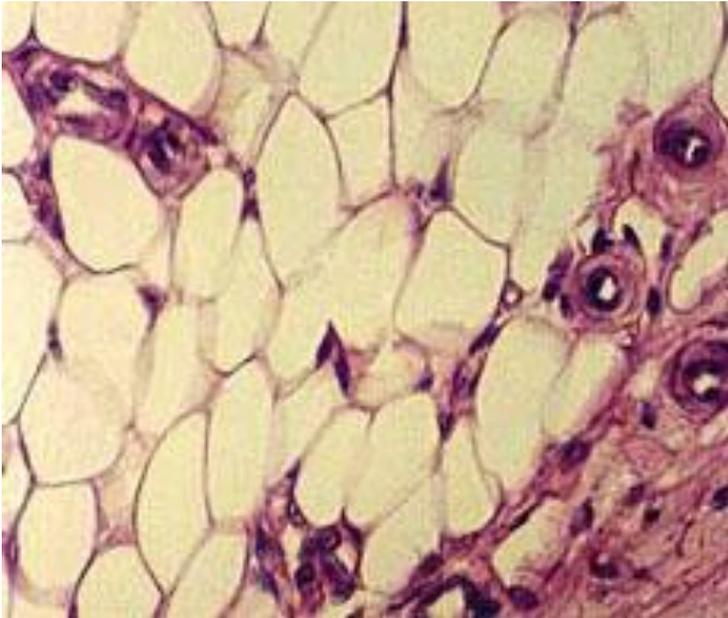
# Волокнистая соединительная ткань



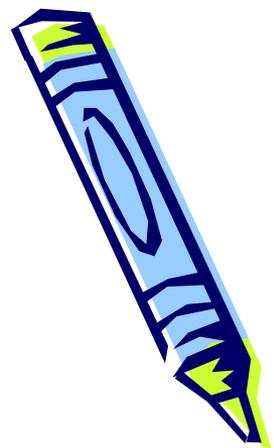
- Связки, сухожилия, дерма, прослойки между органами
- Ф. опорно-защитная



# Жировая соединительная ткань

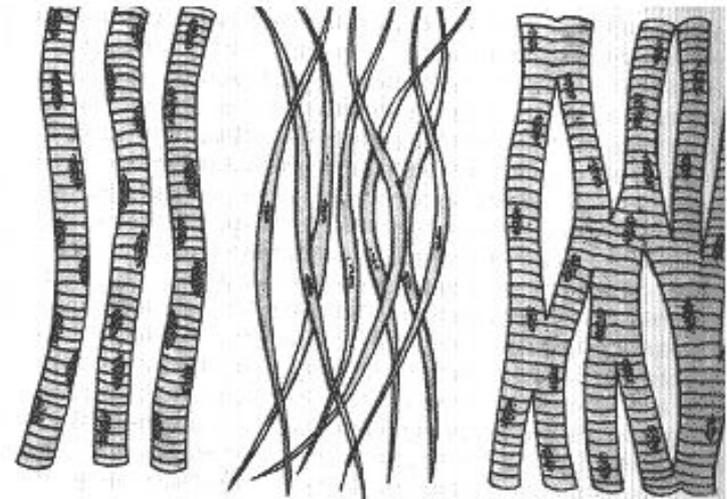


- Подкожная клетчатка, между внутренними органами
- Ф. запасаящая, защитная



# Мышечная ткань

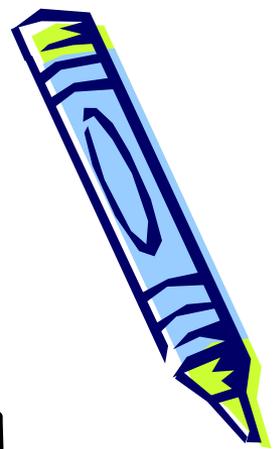
- Образована мышечными волокнами, способна возбуждаться и сокращаться
- Поперечно-полосатая скелетная
- Поперечно-полосатая сердечная
- гладкая



А

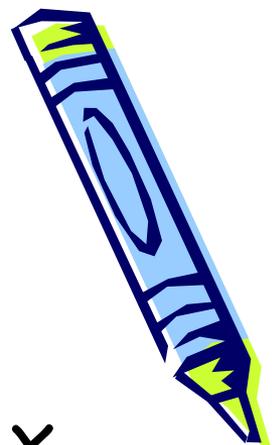
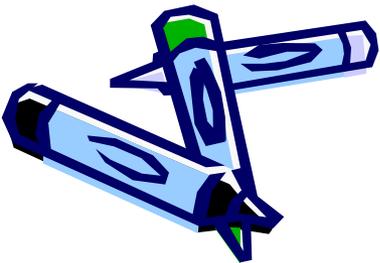
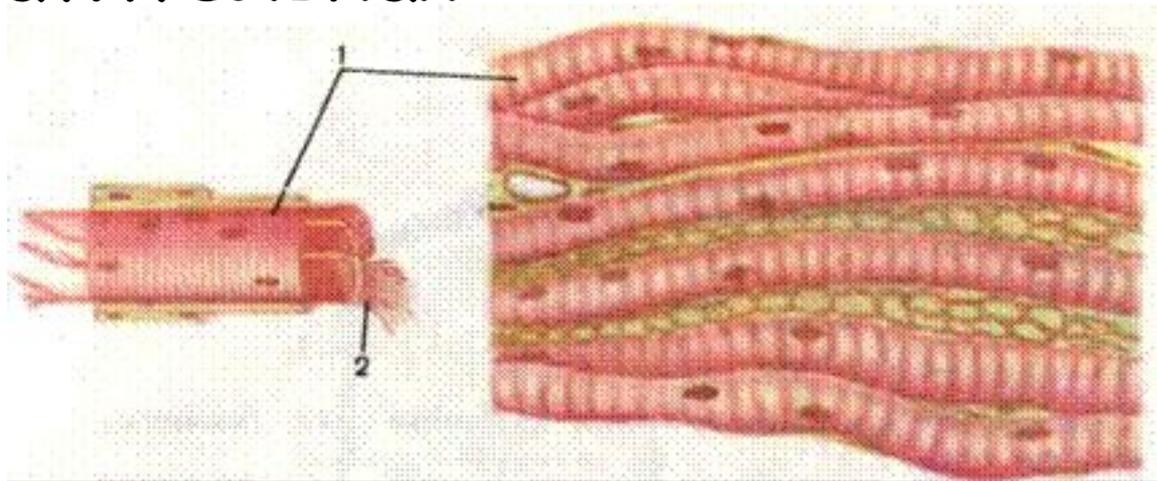
Б

Б



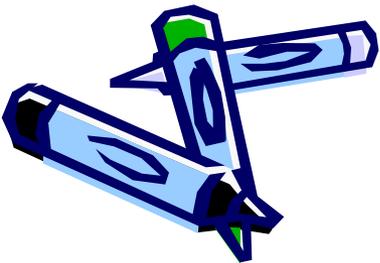
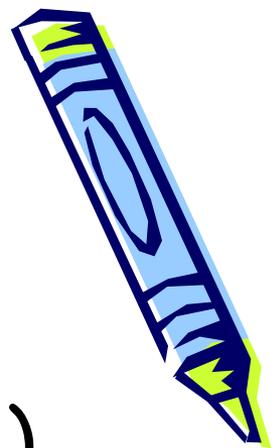
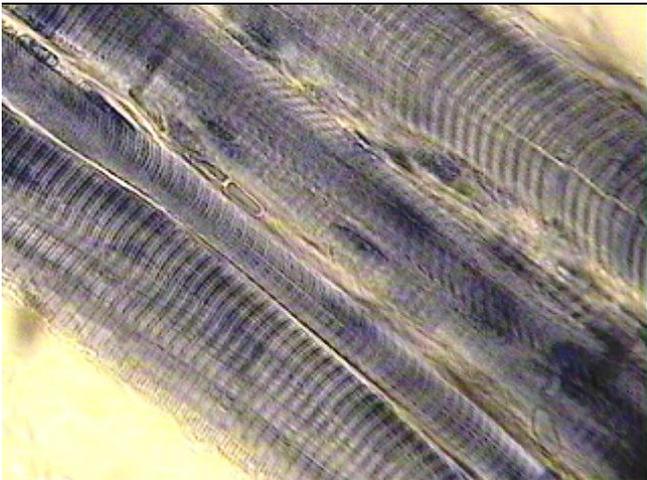
# Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань

- ОДА тела и некоторых внутренних органов (язык, глотка, начальная часть пищевода)
- Ф. сократительная

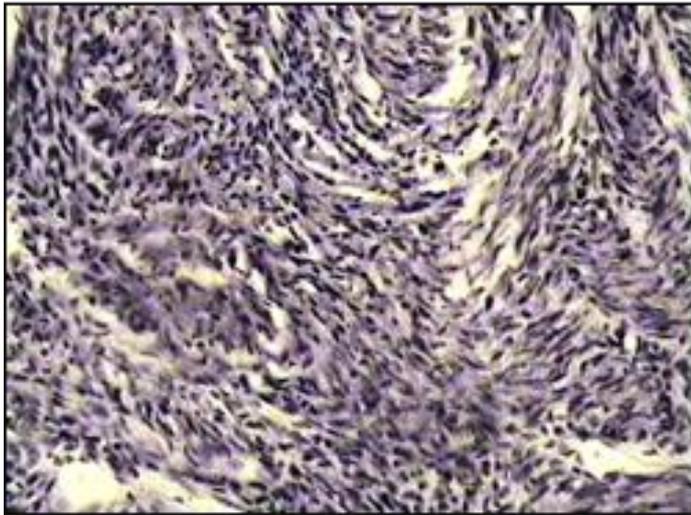


# Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань

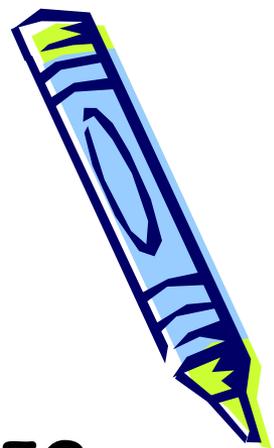
- Сердце (миокард)
- Ф. сократительная



# Гладкая мышечная ткань

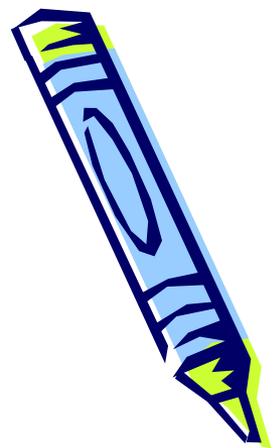


- Мускулатура пищеварительного тракта, мочевого пузыря, кровеносных и лимфатических сосудов и др. внутр. органов
- Ф. сократительная

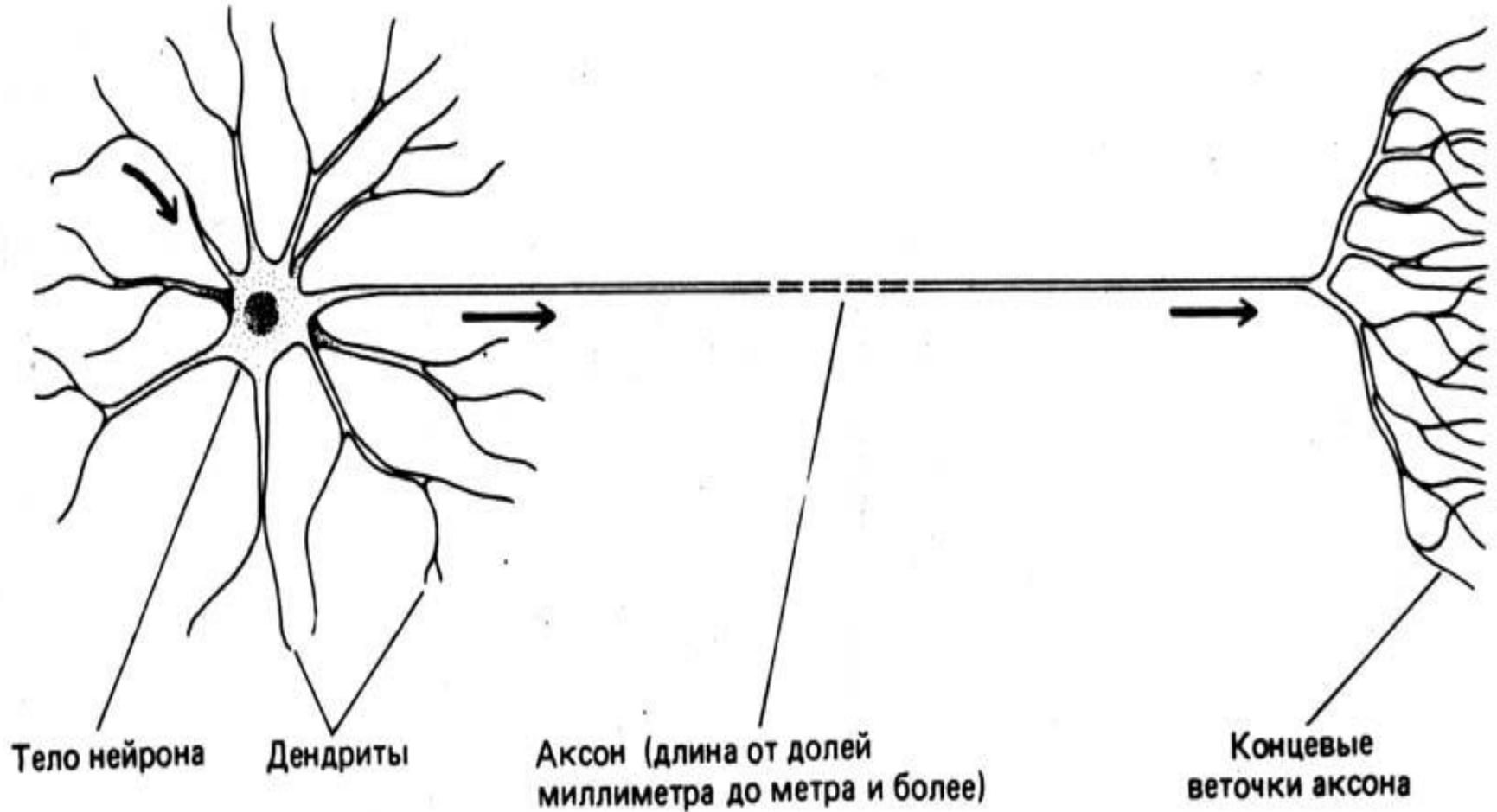
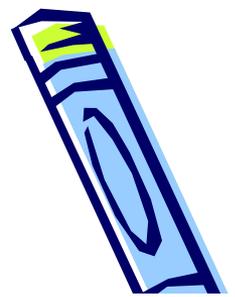


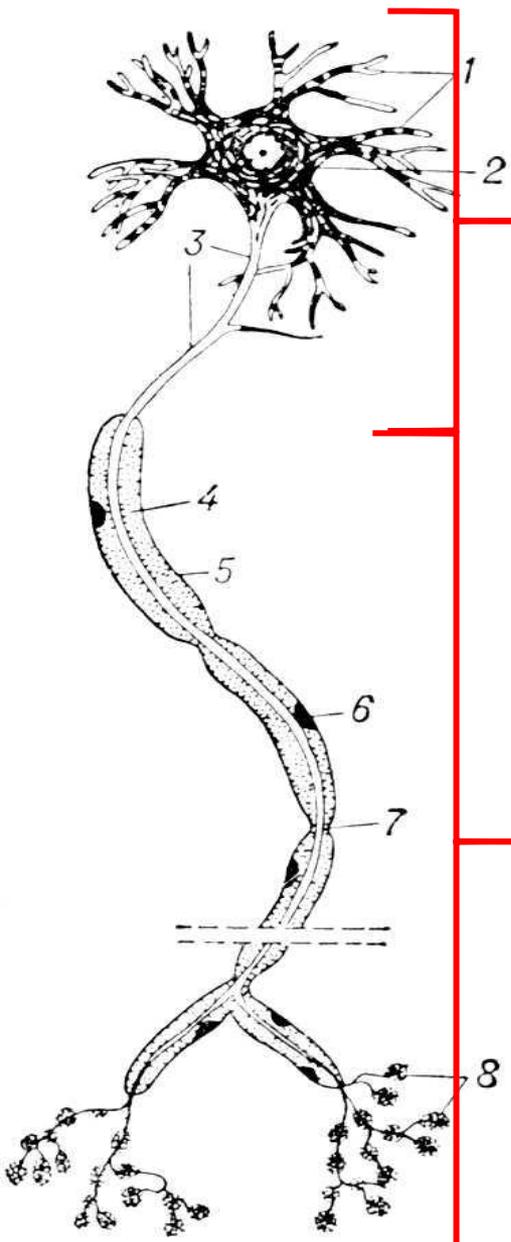
# Нервная ткань

- Нервная клетка - **нейрон** состоит из тела, лежащего в мозгу, и отростков, выходящих за его пределы.
- Головной и спинной мозг, нервные узлы и нервы
- Ф. координирует деятельность всего организма, обеспечивает связь организма с внешней средой, приспособление обмена веществ к изменяющимся условиям



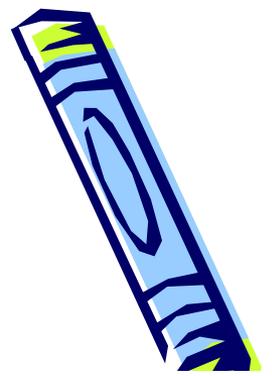
# Нейрон





	<b>ЦНС - центральная нервная система</b>	<b>ПНС - периферическая нервная система</b>
Скопление тел нейронов и дендритов	<b><u>Серое вещество</u></b> спинного и головного мозга	<b><u>Нервные узлы</u></b>
Скопление аксонов с миелиновой оболочкой	<b><u>Белое вещество</u></b> спинного и головного мозга	<b><u>Нервы</u></b>

# Синапс - это место контакта нервной клетки с другими клетками

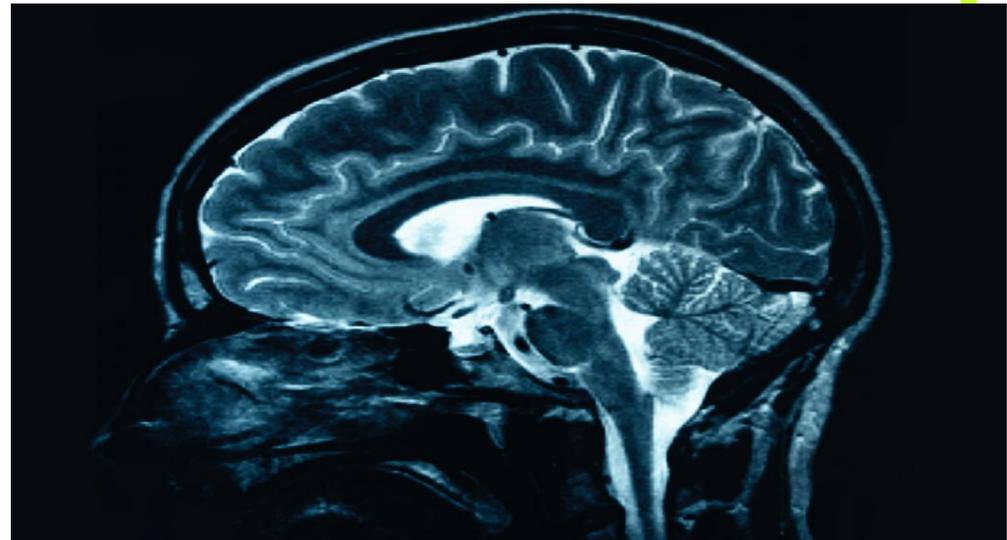
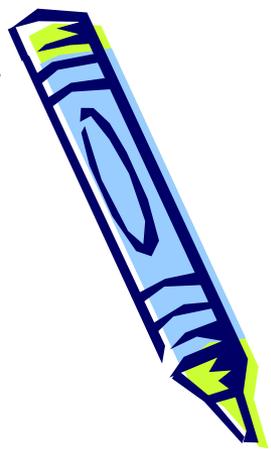


## *Синапс*





- По отросткам с помощью электрических импульсов передаются сообщения от органов чувств (рецепторов) к мозгу или от мозга к различным органам.



# Ответьте на вопросы

1. Какова схема строения клетки?
2. Назовите органоидов клетки.
3. В каких клетках и где именно происходит трансформация солнечной энергии в химическую?
4. В каких органоидах клетки происходит окисление органических веществ?
5. Каковы функции ядра в клетке?
6. Какие структуры клетки являются носителями наследственности?
7. Каковы функции оболочки клетки?
8. Что такое ткань многоклеточного организма?
9. Назовите основные ткани животных?
10. Какая ткань и каким образом координирует деятельность всего организма?
11. Назовите основные ткани растений и их функции.

